



**PLATAFORMA EDUCATIVA DE DESARROLLO CONCEPTUAL Y  
METODOLÓGICO, EN CORRESPONDENCIA CON EL PRAE DE LOS  
ESTUDIANTES DE 7° GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN VICENTE  
DE PAÚL, DE GÉNOVA QUINDÍO.**

**ASTRID CATALINA GARCÍA BELTRÁN**

**LEYDI TATIANA MORENO CARMONA**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES  
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL  
PEREIRA  
2020**



**PLATAFORMA EDUCATIVA DE DESARROLLO CONCEPTUAL Y  
METODOLÓGICO, EN CORRESPONDENCIA CON EL PRAE DE LOS  
ESTUDIANTES DE 7° GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN VICENTE  
DE PAÚL, DE GÉNOVA QUINDÍO.**

**ASTRID CATALINA GARCÍA BELTRÁN  
LEYDI TATIANA MORENO CARMONA**

**Proyecto de grado para optar el título de Pregrado de Administrador Ambiental**

**Director de Proyecto de Grado:**

**CARLOS IGNACIO JIMENEZ MONTOYA  
Mag. EN CIENCIAS AMBIENTALES  
Docente Universidad Tecnológica de Pereira**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES  
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL  
PEREIRA  
2020**



## DEDICATORIA

### **Astrid Catalina García**

*En memoria a mi Abuela Emma y mi tío Pablo Emilio, quienes sembraron en mí el amor y la dedicación hacia lo que me gusta y representar hoy en mí la creencia en Dios.*

*A mi madre por ser un ser incondicional y forjar en mí la perseverancia, a mi padre por centrarme frente a las adversidades, a mi hermana por ser mi ejemplo a lo que entendemos por utopía.*

*Agradezco fielmente a mi familia Beltrán Morales, especialmente mis tías Ana Clelia, Aracelly, Fanny, Lilia, Denny, Lucrecia y mi tío Dagoberto, Orlando y Carlos, mis primas Isabel, Magda, Nubia y Dolly por demostrarme lo que es unión, amor, fidelidad y apoyo incondicional.*

*A mi compañera, amiga y hoy colega, Leydi Tatiana Moreno por no dejarme desfallecer y enseñarme del buen trabajo en equipo.*

*A mis grandes amigas Manuela y Jennifer por sus consejos y apoyo en momentos de crisis y a mi amigo Marlon por ayudarme a crecer personalmente.*

*Por último, a mis compañeros, colegas por convertirse hoy en una base fundamental para crear y creer en las buenas sociedades y además por ser parte de esta nueva familia en mi vida, la familia de Administradores Ambientales.*

### **Leydi Tatiana Moreno**

*Primero que todo agradezco a Dios porque todo lo que soy y lo que tengo, se lo debo a él además de las fuerzas que me dio en los momentos en que quise rendirme, en segundo lugar a mi mamá ya que de la mano de ella y por su esfuerzo puedo hoy levantar este logro, que espero sea el primero a nivel profesional de muchos más, por su amor y sus enseñanzas pero también por la confianza que me permitió aprender cosas por sí sola, a mi hermano porque fue una motivación día a día, un esfuerzo por darle el mejor ejemplo y futuro.*

*A mis tíos que aportaron un granito de arena en este proceso, mis tíos Jairo y Fabián y mis tías Yamilet, Aurora, Angélica y mi tía Martha que hoy debe celebrarlo en el cielo junto a mi abuelita Leonor, también a mi ángel en la tierra que es mi abuela Sofía gracias por enseñarme tanto y darme tanto amor a mi especialmente a pesar de ser fría con el resto del mundo, eso hace más especial el amor que me da, a mi papá gracias por las enseñanzas.*

*Gracias a mis compañeros por hacer de esta la mejor etapa de mi vida, porque este título no solo conlleva conocimiento profesional sino que me formó como persona, por las risas y por hacerme sentir que eran mi segunda familia, especialmente dos de mis mejores amigas que ahora son para toda la vida María Alejandra Mappe y mi compañera de trabajo de grado Catalina García por estar en los momentos más difíciles, y a la amiga que Dios puso en mi camino Maiten Carrillo por sus consejos y por todo lo aprendido y compartido es muy valioso para mí.*

*A mi novio porque en la última etapa de este ciclo se convirtió en parte fundamental y en mi apoyo incondicional y a mi suegra por tanto amor a pesar de mi poco afectiva forma de ser.*

*A mis profesores por todo el conocimiento transmitido los aprecio y admiro y nunca los olvidare....*



## AGRADECIMIENTOS

Primero que todo agradecer a Dios por este logro en nuestras vidas, segundo queremos agradecer a Carlos Ignacio Jiménez Montoya quien es nuestro director de trabajo de grado, docente y director de programa, porque sin su ayuda y conocimiento no hubiese sido posible realizar este proyecto.

A nuestros docentes por habernos acompañado y guiado durante este proceso de formación, porque han sido base fundamental para prepararnos como buenas profesionales.

También a la docente de Ciencias Naturales de la Institución Educativa San Vicente de Paúl y así mismo al personal de la institución por permitirnos desarrollar nuestra propuesta en su campus.

De igual manera, agradecemos enormemente al Licenciado en Comunicación e Informática Educativa Juan Manuel Rojas por su apoyo en la creación de la plataforma de aprendizaje ambiental y por consiguiente a los habitantes del Municipio Carlos Andrés Lemos y Jhon James Merchán Ángel por las fotografías de contenido.



## RESUMEN

Es claro que la incorporación de la educación ambiental en el currículo no se desarrolla a través de una materia más, cómo cátedra o parte de una disciplina, sino que su eje central está en ser concebida desde la visión sistémica de ambiente, la investigación pedagógica y la didáctica para la comprensión y acción sobre problemas de diagnóstico ambiental, y desde la idea de formación de dinamizadores ambientales.

En este contexto, los proyectos ambientales escolares (PRAE), se pueden entender como proyectos transversales, que desde las instituciones escolares se vinculan a la exploración de alternativas de solución de una problemática, y/o al reconocimiento de potencialidades ambientales particulares, locales, regionales y nacionales, lo que permite que se generen espacios de reflexión entre docentes y estudiante, y desarrollo de criterios de solidaridad, tolerancia (respeto a la diferencia) y autonomía. Así entonces, el PRAE se constituye como una herramienta importante en la apertura de espacios para el desarrollo de la intervención - investigación, a través de la construcción de conocimientos significativos que trabajen alrededor de valores y actitudes para un manejo adecuado del medio ambiente. (Torres, M. 2005)

Es de importancia precisar que aunque los Proyectos Ambientales Escolares se han venido implementando con resultados significativos dentro de las Instituciones Educativas a nivel nacional, aún se encuentran debilidades dentro de la comprensión de problemáticas ambientales en algunas de estas, por esto se identifica la necesidad de reforzar y afianzar lo estipulado por el PRAE en la Institución Educativa San Vicente de Paúl de Génova Quindío, en este caso particular desarrollando una Plataforma de Aprendizaje Ambiental a través de un Google Sites, logrando integrar la versatilidad de las TICs dentro de ésta.

**Palabras clave:** Educación ambiental, autoinstrucción, TICs, PRAE.



## ABSTRACT

It is clear that the evolution of environmental education in the curriculum does not develop through another subject, as a chair or part of a discipline, but its central axis is to be conceived from the systemic vision of the environment, pedagogical research and didactics for understanding and acting on problems of environmental diagnosis, and from the idea of training environmental dynamizers.

In this context, school environmental projects (PRAE), can be understood as transversal projects, from school institutions are linked to the exploration of alternative solutions to a problem, and / or to the recognition of particular, local, regional and national, which allows spaces for reflection between teachers and students, and the development of criteria of solidarity, tolerance (respect for difference) and autonomy. Thus, the PRAE constitutes an important tool in opening spaces for the development of intervention - research, through the construction of specific knowledge that works around values and attitudes for proper management of the environment. (Torres, M. 2005)

It is of precise importance that although the School Environmental Projects have been implemented with specific results within the Educational Institutions at the national level, there are still weaknesses within the understanding of environmental problems in some of them, therefore the need for reference and strengthen what is stipulated by the PRAE in the San Vicente de Paúl Educational Institution in Genoa Quindío, in this particular case, an Environmental Learning platform through Google Sites, managing to integrate the versatility of ICTs within it.

**Key words:** Environmental education, self-instruction, ICTs, PRAE.



## TABLA DE CONTENIDO

GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN	11
Introducción	11
Justificación	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
Problema	13
Descripción del problema	14
Premisa de investigación	15
OBJETIVOS	15
Objetivo general	15
Objetivos Específicos	15
MARCO CONTEXTUAL	16
MARCO TEÓRICO	22
MARCO NORMATIVO	24
Marco legal del diseño curricular en Colombia	25
Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales	25
Decreto 1743 de 1994 Ministerio de Educación Nacional	26
Sistema Nacional Ambiental	26
Proyecto Ambiental Escolar	26
Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones	27
METODOLOGÍA	28
RESULTADOS	32
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
RECOMENDACIONES	49
BIBLIOGRAFÍA	50
ANEXOS	53



## TABLA DE IMÁGENES

Imagen 1: Árbol de problemas .....	13
Imagen 2 Ubicación del municipio de Génova .....	16
Imagen 3: Ubicación de la institución educativa .....	20
Imagen 4 Estándares básicos de aprendizaje .....	24
Imagen 5: Pantalla de inicio .....	32
Imagen 6 diseño de contenido .....	33
Imagen 7: creación de pestañas .....	33
Imagen 8: Creación de temas y subtemas .....	34
Imagen 9: Adición de contenido .....	34
Imagen 10: Insertar elementos vía links en google sites .....	35
Imagen 11: Insertar elementos vía google drive en google sites .....	35
Imagen 12: Vista principal de la plataforma.....	36
Imagen 13: Video tutorial .....	37
Imagen 14: Datos del docente .....	37
Imagen 15: Cartografía .....	37
Imagen 16: Zona de contacto.....	38
Imagen 17: Pestaña plan de área .....	38
Imagen 18: Pestañas ejes temáticos.....	39
Imagen 19: Pestaña Formularios .....	39
Imagen 20: Pestaña de videoteca .....	40
Imagen 21: Pestaña documentos.....	40
Imagen 22: Visualización de contenido .....	41
Imagen 23: Visualización de instrumentos de evaluación .....	42





## TABLA DE TABLAS

Tabla 1: matriz metodológica .....	31
Tabla 2: Lineamiento estratégico 1 .....	45
Tabla 3: Lineamiento estratégico 2 .....	46



## TABLA DE ANEXOS

Anexo 1: Cronograma de actividades .....	53
Anexo 2: Matriz analítica de contenido.....	54
Anexo 3 Fichas pedagógicas .....	57
Anexo 4: Tutorial de navegación en la plataforma.....	111
Anexo 5: Fichas bibliográficas.....	112



## GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

### Introducción

La educación ambiental se ha venido forjando tanto a nivel global como nacional, por esto dentro de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), que se espera sean alcanzados para 2030, uno plantea garantizar una educación de calidad para asegurar el aprendizaje y el desarrollo de habilidades que promuevan la sostenibilidad ambiental.

Actualmente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible tiene entre sus metas la inclusión de la educación ambiental tanto en lo formal como en lo informal y no formal, como un aporte al desarrollo sostenible y al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos, conservando sus riquezas naturales y recuperando ecosistemas, por el bien de las próximas generaciones.

Teniendo en cuenta que cuando se habla de educación, no se hace referencia exclusiva a la escolaridad o a la enseñanza formal, sino al amplio espectro de escenarios donde las personas aprenden, conocen y se transforman, y cuando se habla de ambiente, no se hace referencia sólo a los sistemas naturales, sino que a su vez lo ambiental abarca las dimensiones de los sistemas cultural, natural, social, económico, político y el hábitat, se apuesta entonces por una estrategia de formación integral y sistémica para el logro de ciudadanos colombianos que crezcan con el fin de conocer, ser y actuar coherentemente con el desarrollo sostenible.

Por lo anterior, este trabajo se centra en la aplicación del modelo de auto instrucción a través de una plataforma creada en la herramienta Google Sites, para estudiantes de grado 7 del área de ciencia naturales con relación a los contenidos del PRAE (Proyecto Ambiental Escolar) de la Institución Educativa San Vicente de Paúl de Génova, Quindío; ésta se basa en una serie de referentes, instrucciones y actividades que fortalecen el aprendizaje cognitivo y el desarrollo de habilidades y conocimientos en pro de la protección del medio ambiente y su importancia dentro del mundo actual.

El trabajo delimita como resultado la aplicación de la plataforma y sus contenidos como herramienta de refuerzo para el área de Ciencias Naturales y bases de educación ambiental no formal, en las que se resaltan los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) para estudiantes de grado 7°.



## Justificación

La educación ambiental a través de sus diferentes medios y enfoques, está llamada a brindar soluciones que ayuden a cambiar los comportamientos de las personas en forma positiva, fomentando y llevando la formación de una conciencia integral, diseñando y aplicando acciones educativas a través del proyecto de educación ambiental (PRAE), forjando un camino hacia la mejora de la calidad de vida bajo la participación de los diferentes miembros de la comunidad, de tal modo que sean capaces de solucionar y transformar sus propios problemas y desenvolverse en su propio medio de una manera sostenible.

Actualmente la Institución educativa San Vicente de Paúl de Génova afronta ciertas problemáticas ambientales, lo que refleja una desarticulación en cuanto a la integralidad de la dimensión ambiental en sus procesos y proyectos institucionales, específicamente en la articulación del PRAE como un eje transversal.

Se considera que la adecuada aplicación del PRAE se debe efectuar, adelantando esfuerzos para ejecutar proyectos dirigidos a hacer campañas ambientales de reciclaje, sembrar árboles, cuidado y preservación de ambientes físicos; los cuales buscan el favorecimiento de la protección del medio ambiente y a crear actitudes de cambio frente al entorno de los ciudadanos. El estudiante mediante la aplicación dentro y fuera del aula de un proyecto ambiental debe estar en la capacidad de desenvolverse como individuo, de igual forma puede reconocerse y reconocer las problemáticas del entorno en el cual se encuentra.

Por lo tanto, en este trabajo se tendrá en cuenta la importancia de operar eficientemente dado que en las instituciones de educación básica y media se incorporan dichos proyectos con algunas actividades realizadas por los docentes de Ciencias Naturales; existe un problema debido a que estos proyectos se encuentran desarticulados y terminan siendo actividades aisladas del currículo, Al respecto Gutiérrez, L. (2015, p.59 ) señala que “Parece ser que el entorno familiar, es decir, los padres y familiares de los alumnos no se preocupan por generar cultura ecológica en sus casas y no se empoderan de la obligación que tienen en la formación de sus hijos de acuerdo a la Constitución Política de Colombia y a su inherente función en la sociedad”. A lo anteriormente planteado se requiere la aplicación del principio de transversalidad como pilar fundamental en la adaptación de la dimensión ambiental en los procesos institucionales.

Referente a lo anterior, se propone como herramienta para el fortalecimiento del Proyecto Ambiental Escolar, una plataforma de Google Sites, que resaltará las ventajas de aplicar como método estudiantil la auto instrucción, donde se resaltará las capacidades de atención y habilidad de los estudiantes a partir de una serie de instrucciones.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### Problema

Desarticulación del proyecto ambiental escolar con los contenidos académicos de los estudiantes de 7° grado de la institución educativa San Vicente de Paúl de Génova, Quindío.

### Gráfica 1: Árbol de problemas

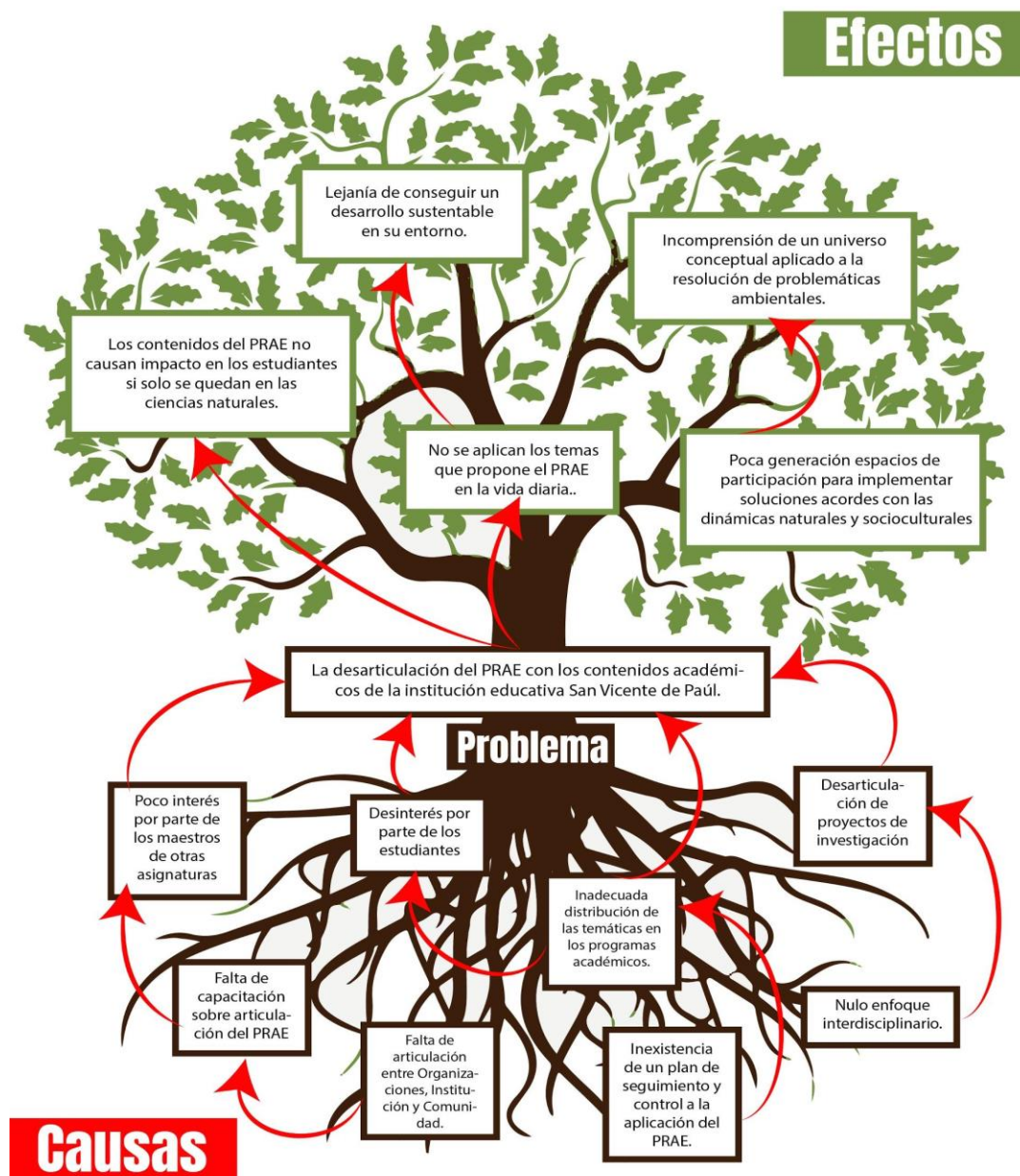


Imagen 1: Árbol de problemas

Fuente: Elaboración propia



## Descripción del problema

El Proyecto Educativo Institucional (PEI) ubica al PRAE como un eje que favorece la articulación de distintos saberes y una lectura de conceptos, métodos y contenidos que atraviesa el Plan de Estudios para encontrar soluciones a los problemas ambientales del entorno en el que el alumno se desenvuelve como individuo y como colectivo. Es en esa relación, en la que el individuo puede reconocerse y reconocer su mundo. (Ministerio de Educación Nacional, 2005). En consecuencia, la desarticulación o deficiencia en la transversalidad ambiental dentro de los contenidos académicos genera que los estudiantes no logren un desarrollo hacia el pensamiento crítico. Los procesos de educación que se trabajan aislados de la dimensión ambiental producen una debilitación en el avance de territorios sostenibles, y a su vez agotan capacidades propias de desenvolvimiento en su medio natural.

A partir del árbol de problemas se puede evidenciar una serie de causas que contribuyen al problema principal, en este caso: “la desarticulación del PRAE con los contenidos académicos de la Institución Educativa San Vicente de Paúl”, además de un número de efectos que se generan por dichas causas. Por esta razón, cabe resaltar **primero**; que el nulo enfoque interdisciplinario dentro del currículum de la institución aliado a la inadecuada distribución de las temáticas en los programas académicos, generan a su vez un desinterés por parte de los estudiantes para involucrarse dentro de procesos educativos que destaquen el pensamiento crítico, por lo tanto se efectúa una incomprensión de un universo conceptual aplicado a la resolución de problemáticas ambientales.

Por otro lado, teniendo en cuenta que El Ministerio de Educación Nacional en el año 2005 estableció los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) como “una estrategia pedagógica que permite el desarrollo de la dimensión ambiental por medio de procesos transversales dentro del Proyecto Educativo Institucional”, que busca el desarrollo sostenible y el pensamiento crítico con miras a promover el análisis y la comprensión de los problemas ambientales de la comunidad, es de importancia prever que una desarticulación entre organizaciones, institución y comunidad dan paso como **segundo** factor a que se logre poca generación de espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales, lo que en efecto se concede como una lejanía para conseguir un desarrollo sustentable en su entorno.

En este orden, conviene señalar que desde una visión sistémica los PRAE permiten comprender las relaciones de índole social, natural, económica, política y cultural en tanto las poblaciones utilizan un espacio determinado. Por lo tanto, como **tercer** factor resultante entre las causas y los efectos señalados anteriormente, resalta que la falta de capacitación sobre la articulación de los PRAE, la desarticulación de proyectos de investigación y la falta de interés por parte de los maestros de asignaturas diferentes a Ciencias Naturales, ocasionan que los contenidos del Proyecto Ambiental Escolar no causen impacto en los estudiantes, esto porque como ya se ha hablado anteriormente, no es posible generar un impacto positivo si no se trabaja de forma articulada e interdisciplinariamente y si no se lleva continuamente un plan de seguimiento y control a la aplicación de estos proyectos ambientales.



De ahí que, la desarticulación del PRAE con los contenidos académicos en las dinámicas escolares, impide comprender los fundamentos y las prácticas que han acompañado los desarrollos curriculares de las instituciones educativas, ya que este es fundamental para identificar oportunidades de transformación escolar que puedan aportar a la dinámica educativa, a través de la incorporación de la problemática ambiental del contexto local, como factor de pertinencia de la propuesta educativa.

Para finalizar, como lo afirma el Ministerio de Educación Nacional (2005) "la importancia de la transversalidad ambiental refuerza las acciones y la necesidad de implementar dentro de las instituciones educativas procesos que abarcan la dimensión ambiental y la integralidad de ésta como estrategia para el desarrollo social de un territorio". Lo que recalca que la interacción del hombre con el ambiente en sus múltiples formas, justifica en la actualidad la existencia de numerosas disciplinas científicas abordadas como objeto de análisis, a lo que se refiere ir más allá de la mitigación del impacto ambiental y adoptar un enfoque más estratégico y amplio de gestión, con el fin principal de incorporar el proceso desde un principio a la protección y sensibilización del ambiente en busca de generaciones sostenibles.

### **Premisa de investigación**

Si la política nacional de educación ya ha formulado retos y estrategias para incluir la dimensión ambiental al currículo y formar dinamizadores ambientales; surge entonces la inquietud de cómo llevar estas propuestas al aula de clase de manera tal que fomenten el trabajo interdisciplinario y posibiliten resignificar los PRAES.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Generar una propuesta de educación ambiental que le aporte elementos conceptuales y metodológicos al PRAE a través del uso de un Google sites, para los estudiantes de grado 7° de la Institución Educativa San Vicente de Paúl de Génova, Quindío.

### **Objetivos Específicos**

1. Diseñar una propuesta de Educación Ambiental no formal, a través de la plataforma Google sites, que fomente la auto instrucción para los estudiantes de grado 7° de la Institución Educativa San Vicente de Paúl de Génova Quindío.
2. Generar lineamientos estratégicos para la inclusión de las TICS como soporte pedagógico, para el desarrollo de los contenidos académicos del área de ciencias naturales de la Institución Educativa San Vicente de Paúl de Génova Quindío.

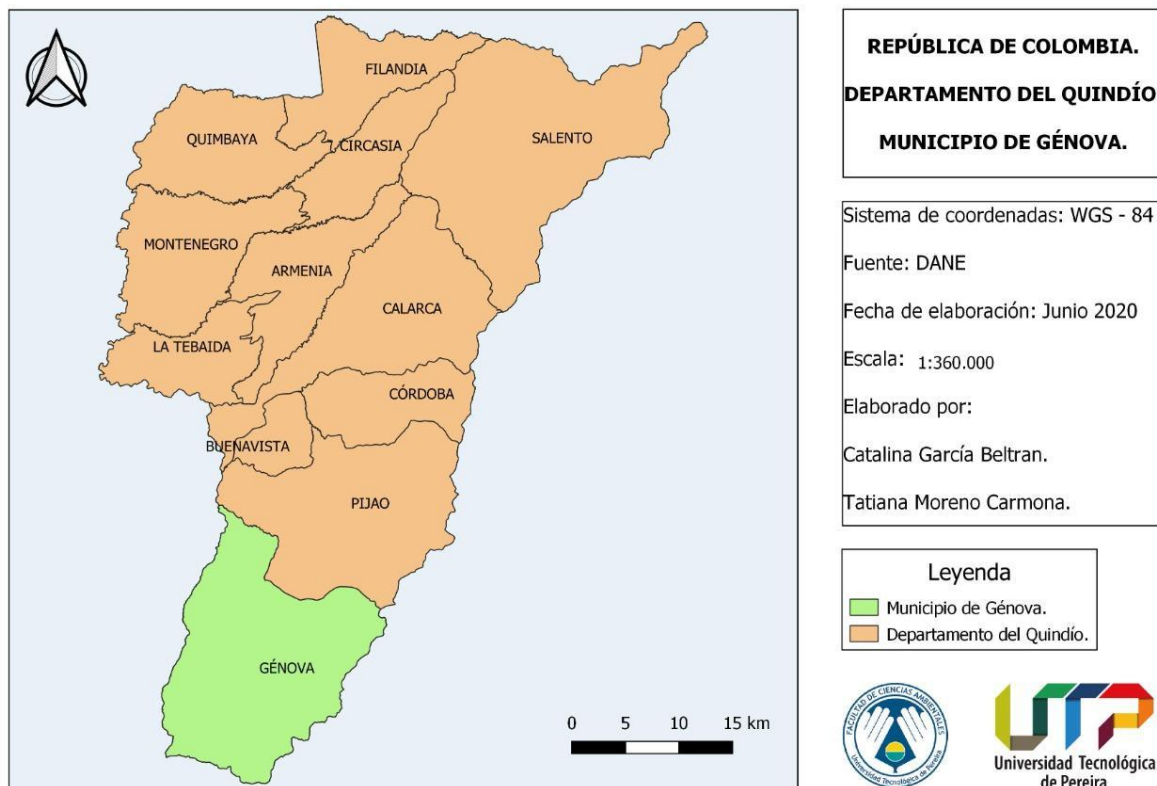


## MARCO CONTEXTUAL

**Ubicación del municipio:** Es necesario para dar cumplimiento a lo establecido en los objetivos de la investigación, realizar una ubicación general y local del área de estudio, así entonces Génova es un municipio ubicado al Sur del departamento de Quindío en Colombia.

La posición del municipio como el resto del Departamento es favorecido en su composición dentro de la región andina porque cuenta con diversidad de pisos térmicos que ofrecen grandes posibilidades en términos de diversificación de producción agrícola y en general de utilización del suelo; esto se manifiesta a través de la gran producción de café, yuca, plátano, en la parte baja y ganadera en el área montañosa.

Su localización estratégica puede ser considerada como polo de desarrollo aprovechando el potencial hídrico, biológico, edáfico, económico, humano y cultural. El área municipal es de 297,9 km<sup>2</sup>, que corresponde al 15,4% del área total del departamento. La población total del municipio proyectada por el DANE a 2005, es 12.611 habitantes que representan el 2% de la población total departamental. (Alcaldía de Génova - Quindío. 2018).



*Imagen 2 Ubicación del municipio de Génova*

Fuente: Elaboración propia a través de Arcgis





La economía del municipio se basa principalmente en las actividades agropecuarias, entre las cuales se destaca el establecimiento organizado de la actividad cafetera, en la cual se encuentran aproximadamente 5543 hectáreas de uso del suelo dedicadas a este cultivo de forma permanente en todas las veredas a excepción de los predios en las partes altas.

En un segundo renglón aparece el plátano y el banano, también los frutales de clima frío, la caña panelera, la pitahaya, frijol, maíz y horticultura. En la parte pecuaria sobresalen (en su orden de importancia) la explotación bovina y porcina, la apicultura, piscicultura y avicultura. La actividad pecuaria se encuentra en 204 predios y ocupan 11.063 hectáreas y representan el 37% del área territorial; se desarrolla ganadería de tipo extensiva entre los 1.700 y 2.850 m.s.n.m. sin técnicas adecuadas y sobrepastoreo, ocasionando graves problemas erosivos, pérdida de la cobertura vegetal y deterioro en los recursos naturales. La actividad cafetera, se encuentra establecida entre los 1.200 y 2.000 m.s.n.m., intercalada con plátano y algunos cultivos de carácter transitorio como frijol, maíz y hortalizas. (Alcaldía de Génova - Quindío. 2018).

### **Institución educativa San Vicente de Paúl**

La Institución Educativa San Vicente de Paúl de Génova Quindío, es una institución perteneciente al orden público y de categoría mixta; cuenta con alrededor de 600 estudiantes matriculados, entre los que se encuentran niños, niñas y jóvenes, cursando desde el grado transición hasta el grado 11°, incluyendo las sedes rurales en las que se dictan clases hasta la básica primaria, dichos estudiantes pertenecen a los estratos socioeconómicos 1 y 2 teniendo en cuenta que una buena parte son de zona rural. También cabe resaltar que en cuanto al personal docente y administrativo son aproximadamente 50 personas, contando entre estas docentes del área rural.

### **Misión**

La Institución Educativa San Vicente de Paúl, ofrece formación integral a niño, niñas y al joven, de Transición, Básica y Media, así mismo se interesa en promover y defender los derechos humanos de los estudiantes de inclusión en el aprendizaje que se matriculen en la Institución Educativa, todo ello orientado para que le permita vivenciar los valores, potenciar capacidades, habilidades y aptitudes para ser competente en el campo familiar, social y laboral, donde sus conocimientos adquiridos se ven reflejados en su vida diaria vivificando nuestro lema:

**“CON TRABAJO, AMOR Y CIENCIA FORJAMOS LA EXCELENCIA”**

### **Visión**

Será una Institución Educativa de calidad, fundamentada en el quehacer pedagógico denominado ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN Y FORMACIÓN AXIOLÓGICA, que se proyecte dentro de su comunidad educativa como agente dinamizador en la transformación de su entorno familiar y social aplicando y promoviendo un cúmulo de saberes lingüísticos, culturales, tecnológicos e



investigativos, fomentando los valores vicentinos: RESPONSABILIDAD, SOLIDARIDAD, TOLERANCIA, LIBERTAD, HONESTIDAD Y RESPETO.

La Institución Educativa San Vicente de Paúl, se proyecta como una comunidad educativa inclusiva, basada en la equidad, la justicia, la igualdad y la interdependencia, que asegure una mejor calidad de vida para todos sin discriminaciones de ningún tipo, que reconozca y acepte la diversidad como fundamento para la convivencia social, una comunidad en donde lo principal sea la condición de persona de todos sus integrantes, que garantice su dignidad, sus derechos, su autodeterminación y su contribución a la vida comunitaria y ante todo a su proyecto de vida. De esta manera formar un ser humano idóneo, capaz de desempeñarse en diferentes campos laborales que le permitan aplicar los conocimientos adquiridos con una proyección empresarial.

## Filosofía

La filosofía de la Institución Educativa San Vicente de Paúl de Génova, está fundamentada en el carisma vicentino, por ser San Vicente de Paúl, el fundador quien legó un verdadero soporte de valores, los que se deben fortalecer en la comunidad educativa, formando líderes integrales, capaces de construir y alcanzar su proyecto de vida para transformar su entorno y su núcleo familiar.

La formación del pensamiento tecnológico, cultural e investigativo como eje central de la institución, está definido desde el quehacer educativo de acuerdo a los principios, fines, estándares, competencias, objetivos y el enfoque pedagógico denominado: “ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN Y FORMACIÓN AXIOLÓGICA”. Aspectos que se proponen cualificar las dimensiones cognitiva y afectiva de los niños y jóvenes del municipio.

Ante las exigencias de la pedagogía actual, basada en las competencias y ante la situación socio-económica de la población, se pretende hacer de la educación una alternativa media técnica laboral con énfasis en la creación y gestión de empresas, apoyados en instituciones competentes para este fin.

La pedagogía actual también exige tener en cuenta la inclusión como concepto que hace referencia al modo de que la Institución debe dar respuesta a la diversidad, pretende sustituir la práctica educativa dominante por una educación integradora modificando el sistema escolar para que la heterogeneidad en la Institución constituya uno de los pilares centrales del enfoque inclusivo y responda a las necesidades de todos los estudiantes, especialmente de aquellos que tienen barreras que obstaculicen su aprendizaje.

La educación inclusiva se presenta como un derecho de los niños y jóvenes y no solo de aquellos calificados como con necesidades educativas especiales (N.E.E), pretende pensar en la equidad en el acceso a una educación de calidad para todos. La educación inclusiva no solo respeta el derecho a ser diferentes como algo legítimo, sino valora explícitamente la existencia de esa diversidad, de ahí la importancia de implementar modelos de integración basados en el uso de espacios y tiempos separados para el trabajo con determinados estudiantes con dificultades, pues la



Institución Educativa,, se ha venido preparando para que su misión se complemente con este servicio contemplado por la ley.

**Reseña Histórica Institución Educativa San Vicente de Paúl.** Habían pasado menos de siete (7) años desde la conversión en municipio, de esta parcela del entonces Departamento de Caldas, cuando entre las gentes se despertó el ideal de crear para la juventud femenina un centro académico preferiblemente dirigido por una comunidad religiosa.

El Sacerdote Isaías Naranjo Ríos, párroco del pueblo apoyó a la comunidad y por su intermedio se comprometió mencionando como una de las alternativas la convocatoria a la Comunidad Vicentina la que, por su entrega y decisión de servicio, sería la más apropiada para dirigir un plantel de esta naturaleza.

A partir del año 1945 empezó a funcionar el colegio en las instalaciones de la Casa Cural. Se iniciaron labores con la Rectora Sor Josefa Duque. Teniendo en cuenta que para esta fecha se dio inicio sólo para género femenino, Después de transcurridos 28 años el colegio fue demolido y se inició la construcción de una obra moderna acorde a las necesidades de la población, bajo la gestión de la Rectora Sor Teresa de Jesús Zuluaga.

A partir del año 1999 por orden de la Secretaría de Educación Departamental, se aceptó el ingreso de estudiantes varones. Mediante Decreto 000471 del 30 de septiembre de 2002, emanado de la Gobernación y Secretaría de Educación Departamental, se zonifica el servicio educativo (Institución Educativa San Vicente de Paúl y se anexaron las Sedes Guillermo Ángel y Rurales). Hasta la vigencia 2011, la institución estuvo dirigida por las Hermanas Vicentinas, a partir del año 2012, asumió la Rectoría el Especialista James Yesid Bernal León y finalizando el año 2014 el Especialista William Marín Morales asume la rectoría de la Institución.

En la actualidad, la Institución Educativa San Vicente de Paúl presta sus servicios como institución pública, ofreciendo educación desde la básica primaria hasta el Grado 11. A pesar de no ser regida ya por las madres vicentinas, dentro de su plantel se encuentran aún las instalaciones de vivienda y alimentación para las participantes de dicha comunidad.

La Institución Educativa San Vicente de Paúl está ubicada centralmente, específicamente a media cuadra del parque principal, cuenta a su vez con una sede urbana dedicada a la básica primaria y varias sedes rurales que ofrecen educación también hasta este mismo nivel.



*Imagen 3: Ubicación de la institución educativa*

**Fuente:** Google maps

**Estado del arte.** Con la intención de crear una base sólida en cuanto al tema central del trabajo, se hace relevancia a una serie de investigaciones y artículos en los que anteriormente se ha desarrollado o enfocado en algunas ideas similares.

Como primer fuente o referente, se encuentra la tesis titulada “EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE AUTOINSTRUCCIÓN PARA ESTUDIANTES DE AGRONOMÍA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA UN APRENDIZAJE A DISTANCIA VERSUS CLASES PRESENCIALES”, por Hernández C. Edilberto en el año 2019. El desarrollo de este proyecto se basa en la utilización de una estrategia de enseñanza a través de tecnología (internet, video, medio virtuales y modelo de auto instrucción) para determinar si existe diferencia significativa con referencia a los estudiantes que reciben sus clases presenciales, ya que las universidades estatales y privadas que ofrecen carreras en diferentes disciplinas, bajo la modalidad de Educación a distancia, son cuestionadas con regularidad por la comunidad poniendo en duda los niveles de calidad de enseñanza.

Aquí se trabajan conceptos claves que van de la mano hacia el desarrollo de la autoinstrucción, por lo tanto, se resalta la ventaja de implementar esta modalidad dentro de comunidades o zonas de escasos recursos, a su vez se priman las técnicas que fomentan el uso del internet y que ponen a disposición del estudiante o de la población a la que esté dirigida la estrategia habilidades de tipo cognitivo.

Igualmente, es de importancia el trabajo de grado llamado “EL MÓDULO COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE EN EL PROCESO DOCENTE EDUCATIVO EN LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL Y CURSOS INTENSIVOS EN LAS REGIONES” por parte de Clavijo, O y Gutiérrez, T. del año 2006 de la Universidad de Antioquia, en el que se logra efectuar la efectividad de la modalidad semipresencial en cuanto a cursos intensivos y donde se hace importante pensar en las construcciones curriculares, en los diseños de los cursos y en la manera como éstos son impartidos en los diversos espacios pedagógicos que competen directamente con las sedes regionales y con los programas semipresenciales.





Por esto es que cabe entonces pensar la didáctica, no sólo desde lo instrumental en cuanto a la producción de materiales impresos con el fin de facilitar los procesos pedagógico - didácticos, sino cómo ésta se convierte en un factor articulante entre el mundo de escuela y el mundo de la vida a fin de proporcionar una real correspondencia entre lo deseado y lo esperado. Entendiendo por el mundo de la vida la realidad de los programas regionalizados y la modalidad semipresencial y la función social de cada uno de ellos al mismo tiempo que se objetiva esta realidad pedagógica y se hace explícita en los fines de los programas regionalizados.

Por consiguiente, su enfoque va hacia el planteamiento de los módulos en tanto medios didácticos que faciliten al estudiante de educación a distancia: semipresencialidad y cursos intensivos, cualificar su proceso de aprendizaje y optimizar el tiempo de los encuentros, con sus respectivas consecuencias en la constitución de un proceso de educación a distancia donde lo didáctico se complejiza en pro del desarrollo de la formación integral de los estudiantes.

Teniendo en cuenta que la modalidad de autoinstrucción fomenta el fortalecimiento cognitivo, es de prioridad nombrar la siguiente investigación que lleva por título: “Aplicación de un programa de entrenamientos en autoinstrucciones para el desarrollo de la comprensión lectora y la memoria de trabajo en alumnos con trastorno de déficit de atención con hiperactividad”, ya que a partir de esta es posible concebir la importancia de la comprensión lectora en la etapa de niñez y adolescencia. Así, entonces la comprensión lectora constituye una actividad base para el desarrollo personal y académico de los escolares, ya que está presente en la mayor parte de las actividades diarias, tanto en los Centros educativos como en el entorno familiar y social. Sin embargo, en ocasiones las necesidades educativas especiales que presentan algunos alumnos, derivadas o asociadas a diversos trastornos, dificultan la realización de tareas educativas en las que la comprensión lectora juega un papel determinante. En estos casos será necesario que los profesionales que intervienen con este tipo de alumnado se coordinen y tomen decisiones encaminadas al desarrollo de la comprensión lectora y la memoria de trabajo, estableciéndose como objetivos prioritarios en la atención a dichos alumnos. Este trabajo plantea el uso de un Programa de Entrenamiento en Autoinstrucciones diseñado por I. Orjales como recurso para la resolución de problemas matemáticos en alumnos con Trastorno de déficit de atención con hiperactividad.

Si bien se habla de autoinstrucción como herramienta para el fortalecimiento y desarrollo de destrezas, es importante hablar sobre el autocontrol que adquieren los niños y adolescentes a través de la aplicación de la misma, por esto se resalta la investigación basada en “AUTOCONTROL EN NIÑOS: UN ESTUDIO EXPERIMENTAL SOBRE DOS PROCEDIMIENTOS EN LA ADQUISICIÓN DE CONDUCTAS DE ESPERA” por Gómez. I. y Luciano. M. (1991). En esta, se hace énfasis a los procedimientos que sirven para la adquisición de autocontrol. En consecuencia, a lo anterior, uno de los procedimientos más utilizados para crear la conducta de Autocontrol es la aplicación bien de *autoinstrucción*, bien de autor reforzamiento o bien una combinación de ambos. Lo anterior, refuerza la importancia de esta modalidad para el desempeño de estudiantes en su niñez y a su vez su adolescencia.



## MARCO TEÓRICO

Para abordar la educación ambiental dentro de la institución, es importante primero resaltar ciertos conceptos que adquieren mayor representatividad dentro de la propuesta; a esto, el ambiente según García, Rolando en Leff (2006) “es una representación de esa realidad, conceptualizada como una totalidad organizada, en la cual los elementos no son “separables” y por tanto, no pueden ser estudiados aisladamente” (p. 8-124). De ello resulta necesario decir que el ambiente no puede ser visualizado desde una sola disciplina; al contrario, es necesario tomar una visión integradora que destaque virtudes y resalte las interacciones que se desprenden del hombre y su accionar en la naturaleza que lo rodea.

De esta manera el sistema ambiente no será igual, puesto que se tendrá siempre un resultado distinto dependiente a los cambios que sean realizados en los sistemas culturales y biofísicos; de acuerdo con la postura de Augusto Ángel Maya el ambiente “es producto de la interrelación del ser humano como ser social con la naturaleza”; basados en estos conceptos, se puede definir ambiente para efectos de la investigación como la relación entre el hombre y la naturaleza, produciendo cambios significativos sobre el medio natural y social, donde se ven reflejados costumbres y procesos productivos que configuran lo que se conoce como cultura.

Por otra parte, los problemas ambientales se entienden como síntomas puntuales que aquejan a la sociedad, estos se manifiestan en el ambiente generando alteraciones en las características Iniciales de estos elementos (agua, suelo, aire, entre otros), provocando alteración y desequilibrio en el ambiente, así mismo la problemática ambiental es la que “comprende los procesos de desarticulación entre el soporte natural y el soporte sociocultural, es decir, los procesos de desarticulación entre sociedad-naturaleza, teniendo en cuenta que sus relaciones son interdependientes y que no es posible definir las de manera aislada”, a lo que se integra la importancia de la transversalidad ambiental en procesos institucionales.

La Educación Ambiental más allá de hacer parte de un plan de estudios, es un proceso transversal que favorece un espacio para la formación de competencias ciudadanas y constituye un camino hacia el desarrollo de ciudadanos críticos, reflexivos y responsables de su entorno, por medio de la promoción de los valores ambientales. La transversalización ambiental es un proceso de inclusión informada de la variable ambiental en las decisiones e instituciones que dirigen las políticas, regulaciones, planes, inversiones y acciones de desarrollo nacional, sectorial y local.

Los PRAE son proyectos pedagógicos que promueven el análisis y la comprensión de los problemas y las potencialidades ambientales locales, regionales y nacionales, y generan espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales. La óptica de su quehacer es la formación desde una concepción de desarrollo sostenible, entendido como el aprovechamiento de los recursos en el presente, sin desmedro de su utilización por las generaciones futuras, con referentes espacio-temporales, sobre la base del respeto a la diversidad y a la autonomía, que contempla no sólo aspectos económicos sino sociales, culturales, políticos, éticos y estéticos en pro de una gestión sostenible del entorno. (MinEducación. 2005).



De ello resulta necesario decir que la transversalidad ambiental dentro de la Institución Educativa San Vicente de Paúl de Génova Quindío, se dará a través de la educación ambiental no formal, lo que para Puente y López (2008) es la “transmisión de conocimientos, aptitudes y valores” que no forman parte del sistema educativo oficial e institucional, y procura la adquisición de actitudes positivas hacia la naturaleza y la sociedad, además de concretar acciones de cuidado y respeto por la diversidad cultural y biológica. Es también objeto de la educación no formal crear condiciones que fomenten el pleno desarrollo de las generaciones actuales y futuras, por esto se propone una plataforma de Google Sites que facilite a los estudiantes una serie de módulos basados en el Plan de Área para la asignatura de Ciencias Naturales, apoyado también en los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA).

En lo relativo a la plataforma de Google Sites, se entiende por esta una aplicación online ofrecida por la empresa estadounidense Google como parte de la suite de productividad de G Suite. Esta aplicación permite crear un sitio web o una Intranet de forma muy sencilla. Google Sites permite crear Intranets, extranets para clientes, sitios propios y de colaboración online, wikis y pequeños sitios de seguimientos de proyectos, organizar y compartir todo tipo de información desde enlaces, calendarios, vídeos o fotografías, así como añadir contenidos de los otros productos Google como Google videos, Google Docs, Picasa. (López, M. 2008).

Para el desarrollo de la misma, es necesario hablar sobre la autoinstrucción, la cual es un conjunto de elementos acompañado por una ruta estructurada que permite avanzar al estudiantado. La ruta se puede configurar, de manera tal, que los alumnos deban ver el contenido de forma secuencial o para permitirles ver el contenido en cualquier orden. Se pueden incluir todo tipo de contenidos como elementos, actividades y pruebas.

La educación con modelo de autoinstrucción, se basa en la construcción de escenarios individuales o grupales de aprendizaje en los que las distancias espaciales entre los estudiantes y los profesores son superadas por medio de los computadores y la avanzada tecnología de telecomunicaciones creando sistemas de interacción que permiten una adecuada retroalimentación (Hernández, E. 2019).

Para esto, resulta clave incluir dentro de estos conceptos los Estándares Básicos de Competencia, Un estándar es un criterio claro y público que permite juzgar si un estudiante, una institución o el sistema educativo en su conjunto, cumplen con unas expectativas comunes de calidad; expresa una situación deseada en cuanto a lo que se espera que todos los estudiantes aprendan en cada una de las áreas a lo largo de su paso por la Educación Básica y Media, especificando por grupos de grados (1.º a 3.º, 4.º a 5.º, 6.º a 7.º, 8.º a 9.º, y 10.º a 11.º) el nivel de calidad que se aspira alcanzar. Según el Ministerio de Educación (2004) los estándares básicos de competencias se constituyen entre otras cosas para:

- Precisar los niveles de calidad de la educación a los que tienen derecho todos los niños, niñas, jóvenes y adultos de todas las regiones del país.
- Producir o adoptar métodos, técnicas e instrumentos (pruebas, preguntas, tareas u otro tipo de experiencias) que permitan evaluar interna y externamente si una persona, institución, proceso o producto no alcanza, alcanza o supera esas expectativas de la comunidad.

- El diseño del currículo, el plan de estudios, los proyectos escolares e incluso el trabajo de enseñanza en el aula.
- Igualmente, los estándares se constituyen en unos criterios comunes para las evaluaciones externas. Los resultados de estas, a su vez, posibilitan monitorear los avances en el tiempo y diseñar estrategias focalizadas de mejoramiento acordes con las necesidades de las regiones e, incluso, de las instituciones educativas.

### Ciencias naturales

Primera columna	Segunda columna			Tercera columna
...me aproximo al conocimiento como científico-a natural	...manejo conocimientos propios de las ciencias naturales			...desarrollo compromisos personales y sociales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observo el mundo donde vivo.</li> <li>• Hago preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas.</li> <li>• Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas.</li> <li>• Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).</li> </ul>	Entorno vivo	Entorno físico	Ciencia, tecnología y sociedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escucho activamente a mis compañeros, reconozco puntos de vista diferentes y los comparo con los míos.</li> <li>• Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros ante la información que presento.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explico la importancia de la célula como unidad básica de los seres vivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describo y verifico el efecto de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado de algunas sustancias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifico máquinas simples en objetos cotidianos y describo su utilidad.</li> </ul>	

*Imagen 4 Estándares básicos de aprendizaje*

**Fuente:** Estándares básicos de aprendizaje

Lo anterior prometerá un fortalecimiento en torno al desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de grado 7° de la Institución Educativa San Vicente de Paúl, de Génova Quindío. Formando así adolescentes más consecuentes en sus acciones y fortaleciendo el área de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental dentro de la institución.

## MARCO NORMATIVO

Los Proyectos Ambientales Escolares se encuentran regulados por una política de Educación Ambiental que permite a las escuelas analizar las acciones del ser humano con su entorno natural, esto con el fin de mitigar las problemáticas ambientales actuales, desde la perspectiva de la transversalidad del currículo.

Es así como el PRAE es considerado dentro de la Política Nacional de Educación Ambiental como una estrategia integradora y transversal del currículo que permite la solución a problemas ambientales del contexto de los educandos, mediante el compromiso de cuidado y preservación de los recursos del entorno; es claro que el proyecto ambiental escolar debe estar basado en la problemática ambiental local, regional o nacional.

La Educación Ambiental y los proyectos ambientales escolares se encuentran enmarcados dentro de la política colombiana bajo los siguientes parámetros: Marco legal del diseño curricular en Colombia, Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales, Decreto 1743 de 1994 Ministerio de Educación Nacional.





## **Marco legal del diseño curricular en Colombia**

La educación Colombiana y específicamente el diseño del currículo, se encuentra enmarcado por una serie de parámetros que regulan dicho proceso en cada una de las instituciones educativas:

1. Lineamientos curriculares en Ciencias Naturales.
2. Decreto 1743.
3. Sistema Nacional Ambiental.
4. Marco legal de los PRAE.

La Ley General de Educación hace referencia al currículo como el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional.

Por su parte, el plan de estudios es el esquema estructurado de las áreas obligatorias y fundamentales y de áreas optativas con sus respectivas asignaturas, que forman parte del currículo de los establecimientos educativos. (Ministerio Educación Nacional, 1994, p.p.18-19)

Según el Ministerio de Educación Nacional el currículo se define como un compilado sistemáticamente organizado de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que permiten la formación integral y la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional.

En términos de los proyectos transversales y para este caso en específico de los proyectos ambientales escolares, el Ministerio de Educación Nacional define unos parámetros claros sobre su normatividad en cada una de las instituciones educativas; cada uno de los proyectos pedagógicos que se lleven a cabo deben estar definidos a partir del PEI de la institución, a partir del contexto de la comunidad educativa y de las necesidades de la misma.

De igual forma dichos proyectos deben tener la característica primordial de la transversalidad la cual se debe definir a partir del diseño curricular con la finalidad de integrar cada una de las acciones que vayan en pro de la formación de una ciudadanía críticamente responsable de su entorno.

## **Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales**

Los lineamientos Curriculares se conciben como aquellos parámetros que permiten la regulación de los procesos educativos que se deben generar dentro y fuera del aula, según el ministerio de educación nacional son: orientaciones epistemológicas, pedagógicas y curriculares que define con el apoyo de la comunidad académica educativa para apoyar el proceso de fundamentación y planeación de las áreas



obligatorias y fundamentales definidas por la Ley General de Educación en su artículo 23.

Los Lineamientos Curriculares deben ser entendidos como el punto de partida dentro del proceso de creación de los proyectos educativos institucionales, planes de estudio y currículos para cada área del conocimiento; por lo tanto, constituyen un conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que fomentan "la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local..." (Artículo 76).

### **Decreto 1743 de 1994 Ministerio de Educación Nacional**

Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación nacional y el Ministerio del Medio Ambiente. (Ministerio de Educación Nacional, 1994. p. 2)

Acorde con los Lineamientos Curriculares se establece como obligatoria la educación ambiental por medio de los proyectos transversales ambientales (PRAE), cada uno de los proyectos escolares que se realicen en el aula deben estar determinados por la naturaleza de la escuela y el entorno en el cual se encuentre la misma, pero deben estar encaminados al cuidado y preservación del medio ambiente.

### **Sistema Nacional Ambiental**

En los artículos 79 y 80 de la Constitución Política de Colombia y la Ley 99, se crea el Sistema Nacional Ambiental (SINA), cuya misión es dirigir la gestión ambiental, administrar los recursos naturales renovables, e impulsar una relación de respeto y armonía entre el hombre y la naturaleza, al igual que definir en los términos que señala dicha ley las políticas a las que se someten la recuperación, conservación, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible. (Ministerio de Educación Nacional y Ministerio de Medio Ambiente, 2012, p, 20)

La Educación Ambiental se debe entender para el país como un factor de gran importancia por lo tanto se genera el sistema nacional ambiental, el cual busca el logro de los propósitos de la educación ambiental, esto mediante una estrecha relación entre la escuela y la comunidad. A partir de este sistema ambiental cada estudiante está en la capacidad de modificar su entorno mediante la toma de conciencia sobre el mismo y por lo tanto está en la capacidad de entender que él hace parte de una comunidad y que tienen toda la responsabilidad sobre su cuidado y preservación.

### **Proyecto Ambiental Escolar**

Los proyectos ambientales escolares se definen dentro de la normatividad colombiana como la principal estrategia del currículo para el fomento del cuidado y preservación



ambiental; definidos desde el proyecto educativo institucional en cada una de las instituciones de educación preescolar, básica y media.

Dicho proyecto debe desarrollarse por medio de distintas actividades que permitan a los educandos comprender y modificar el medio que los rodea, por medio de acciones concretas hacia el mejoramiento ambiental.

De igual forma debe ser claro que un proyecto ambiental no puede ser una cátedra aislada de la realidad, por lo tanto, el PRAE debe definirse a través de la transversalidad y la comprensión de las distintas áreas del conocimiento.

El proyecto ambiental escolar toma como base:

- La constitución de (1991) en su artículo 79 "Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano.
- Ley 99 la cual permite la creación del ministerio del medio ambiente con el fin de regular la normatividad ambiental del Código Nacional De Recursos Naturales Renovables. Modificada por el artículo 18 del Decreto 1124 de 1999, publicado en el Diario Oficial No.43.624, de 29 de junio de 1999,"Por el cual se reestructura el Ministerio del Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones".
- En 1994 se promulga la ley 115, Ley General de Educación. La cual establece como uno de los fines primordiales de la educación la adquisición de una conciencia para la calidad de vida, el uso racional de los recursos naturales, la prevención de desastres dentro de una cultura ecológica y del riesgo, la defensa del patrimonio cultural de la Nación y la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente. Este mismo año el Decreto 1860 de 1994 reglamenta la Ley 115 e incluye el Proyecto Educativo Institucional, PEI y los Proyectos Pedagógicos, y a partir del decreto 1743 se reglamenta el Proyecto Ambiental Escolar.

### **Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones**

- **Decreto 1078 de 2015** - Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector de tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Ley de Modernización del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), también conocida como Ley 1978 del 25 de julio.
- **DECRETO 1974 de 2019** - Por el cual se adiciona la Sección 12 al Capítulo 1 del Título 2 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1082 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector de Planeación Nacional, con el fin de reglamentar las particularidades para la implementación de Asociaciones Público Privadas en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; Art. 1o.



## **METODOLOGÍA**

Este es un proyecto de investigación documental de corte cualitativo, planteado mediante un diseño bibliográfico en el cual se les denomina Secundarias a las fuentes a las que recurrimos y entre ellas tenemos: libros, revistas folletos, entre otros documentos. de mecanismo de selección de información para la construcción de los lineamientos estratégicos.

La investigación documental se refiere a la consulta de documentos, a saber: libros, revistas, folletos, periódicos, registros, etc. Consiste en el estudio del problema con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo, principalmente en fuentes bibliográficas y documentales. (Aponte,2017)

## **POBLACIÓN Y UNIVERSO**

### **Universo.**

El universo dentro de este proyecto de investigación es la Institución Educativa San Vicente de Paúl de Génova Quindío que ofrece desde la básica primaria hasta el grado 11.

### **Población.**

Responde a todos los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa San Vicente de Paúl de Génova Quindío.

### **Instrumentos y Técnicas**

Para el desarrollo de la propuesta de investigación y la obtención de información, fue necesario:

Una revisión de los Derechos Básicos de Aprendizaje establecidos por el Ministerio de Educación para el grado 7 del área de Ciencias Naturales y a su vez una revisión del Proyecto Ambiental Escolar desarrollado por el comité docente del mismo, de la Institución Educativa San Vicente de Paúl, teniendo en cuenta los temas claves. Como instrumentos surgen dos elementos, el primero es una Matriz Analítica de Contenido que sirvió como base de priorización para los contenidos que se muestran en relación tanto de los DBA cómo del PRAE a través de una comparación entre temas existentes y deficientes, seguido a esto fue necesario el desarrollo de unas fichas pedagógicas que ayudaron como soporte para los contenidos y desarrollo de los módulos, a partir de una serie de lecturas, documentos, imágenes y videos conformando las actividades propuestas y el refuerzo al área de Ciencias Naturales.

También fue de utilidad realizar una revisión en cuanto a herramientas existentes y pertinentes para la implementación de una plataforma de educación ambiental para el área de Ciencias Naturales de la Institución Educativa, optando así por la elección y creación de una plataforma a través de un Google Sites debido a su versatilidad y facilidad de implementación de contenidos académicos; dando como resultado la Plataforma de Educación Ambiental en correspondencia conceptual y metodológica con el PRAE de la Institución Educativa San Vicente de Paúl de Génova, Quindío.



A su vez para el desarrollo de la plataforma se deben integrar las herramientas TIC que se caracterizan por tener como objetivo fundamental la formación integral del estudiante a partir del desarrollo de su independencia y su autorregulación, con una concepción del proceso de enseñanza- aprendizaje desarrollador, en condiciones de semipresencialidad.

Según Baelo y Cantón (2009): las nuevas exigencias en la educación se centran en la mejora del proceso educativo y, en ese sentido, la integración de las TIC facilita aspectos relacionados con la mejora del trabajo individual, la autonomía del alumnado, la facilidad para el desarrollo del trabajo en equipo y colaborativo, la posibilidad de modificar y adaptar los métodos de evaluación y la interacción bidireccional entre el profesorado y el alumnado.

Realmente con la ayuda de las TIC se obtiene una educación competitiva basada en la calidad del buen uso de los docentes y de los estudiantes, marcando una progresión sistemática con resultados muy ambiciosos que justamente evoluciona positivamente en los procesos en la enseñanza.

Para el desarrollo de la plataforma virtual aparte de Google site ya antes explicado se utilizaron otras herramientas TICs y de la siguiente manera:

YouTube: es un sitio web dedicado a compartir videos y aunque la mayoría de las personas la conocen por sus vídeos musicales resulta que YouTube es mucho más útil de lo que se piensa pues aparte de que se pueden encontrar videos educativos también se pueden cargar vídeos propios para compartirlos por medio de link, de este modo se usó en la plataforma de aprendizaje ambiental para subir el vídeo tutorial y compartirlo y para crear una videoteca con contenidos educativos sobre los temas de los módulos.

Documentos en PDF: se puede traducir al español como formato de documento portable. Cada archivo PDF es una representación completa de un documento, incluyendo gráficos, textos y estilos, además de información que define otras características del documento, como elementos de seguridad, restricciones, etc. Un archivo PDF también puede contener enlaces a páginas web y marcadores dentro de la misma página.

Por su gran facilidad de manejo los documentos cargados en la plataforma son en este formato ya que permite acceder a ellos desde cualquier computador o celular incluso sin descargarlos.

Google drive: Es el lugar donde se accede a todos tus archivos, incluidos los documentos de Google Docs y los archivos locales que Utiliza Google Drive para guardar todo tipo de archivos, incluidos documentos, presentaciones, música, fotos y vídeos. Puedes abrir muchos tipos de archivo directamente en tu navegador, incluidos los archivos PDF, archivos Microsoft Office, vídeos de alta definición y muchos tipos de archivos de imagen, aunque no tengas instalado el programa correspondiente en tu ordenador.



Google Drive ofrece muchas maneras de ver, buscar y ordenar los archivos. Incluye opciones de búsqueda potentes (incluso la capacidad de buscar texto en imágenes) para que puedas encontrar rápidamente lo que buscas

En la plataforma se utilizó para cargar todos los documentos en Pdf que componen la pestaña documentos y links de la videoteca, se realizó en carpetas por módulo y permite abrirlas directamente en la plataforma de Google sites.

Google Groups: combina información de alta calidad, la naturaleza social de las redes sociales y los debates de un foro en un solo lugar. Cualquier persona interesada puede leer los artículos y discutirlos directamente sobre el terreno con el autor y otros participantes. La información de Google Groups está muy actualizada, ya que cada miembro de un grupo puede modificar y actualizar los artículos publicados. Una ventaja adicional es que puede acceder a la información desde cualquier lugar, incluso si no tiene sus credenciales a mano.

En la plataforma se utilizó como foro para cargar las actividades de aplicación que se proponen en cada subtema, para subir evidencias fotográficas y comentarios.

Quizizz: Es una aplicación para crear preguntas personalizadas de manera lúdica y divertida, similar al Kahoot, donde el docente genera las preguntas en la web y le proporciona al alumnado la página web y el código del cuestionario para responder desde un ordenador o dispositivo móvil. En la plataforma se usó como herramienta de evaluación en algunos subtemas por medio de preguntas de única respuesta y múltiples respuestas.

Educaplay: Es una plataforma para la creación de actividades educativas multimedia, caracterizadas por sus resultados atractivos y profesionales. Está orientada a crear una comunidad de usuarios con vocación de aprender y enseñar divirtiéndose, con posibilidades variadas para que profesionales de la enseñanza puedan instalar en la plataforma su propio espacio educativo online, donde llevar a otro nivel de participación las clases.

En la plataforma se utilizó en la mayoría de los módulos para evaluar lo aprendido de los ejes temáticos por medio de sopas de letras, crucigramas, test entre otros.





Matriz metodológica				
Objetivo	Actividad	Técnica	Instrumento	Producto
1. Diseñar una propuesta de Educación Ambiental no formal, a través de la plataforma Google Sites, que fomente la autoinstrucción para los estudiantes de grado 7° de la Institución Educativa San Vicente de Paúl de Génova Quindío.	Diagnóstico de los temas de los DBA del área de ciencias naturales de los estudiantes de grado 7°, frente a lo estipulado en el PRAE de la institución educativa San Vicente de Paúl de Génova Quindío.	Revisión de los DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje) frente al PRAE de la Institución educativa San Vicente de Paúl de Génova Quindío.	-Matriz analítica de contenido. -Fichas pedagógicas .	Contenidos pedagógicos para la propuesta de educación ambiental no formal.
	Identificar herramienta pertinente para implementar una plataforma de educación ambiental.	-Selección de herramienta	-Google Sites	Plataforma de Educación Ambiental.
2. Generar lineamientos estratégicos para la inclusión de las TICs como soporte pedagógico, para el desarrollo de los contenidos académicos del área de ciencias naturales de la Institución Educativa San Vicente de Paúl de Génova Quindío.	Construir lineamientos estratégicos de integración de herramientas TIC de acuerdo al modelo pedagógico y a los temas resultantes del análisis de los DBA frente al PRAE.	-Revisión y selección de modelos pedagógicos.	-Fichas Bibliográficas	Modelo pedagógico de autoinstrucción.
		-Revisión y selección de herramientas TIC para la implementación de las actividades propuestas.	-Educaplay -Quizizz -Google Drive -youtube -Google groups	Herramientas TIC para el desarrollo de la plataforma.
		- Propuesta de lineamientos estratégicos para la integración de las TICs en la institución educativa.	Planes Programas Proyectos	Lineamientos estratégicos para la integración de las TICs.

Tabla 1: matriz metodológica

## RESULTADOS

**Resultados objetivo número 1** “Diseñar una propuesta de Educación Ambiental no formal, a través de la plataforma Google Sites, que fomente la auto instrucción para los estudiantes de grado 7° de la Institución Educativa San Vicente de Paúl de Génova Quindío” A continuación se presenta la información relacionada.

### a) Plataforma de aprendizaje ambiental

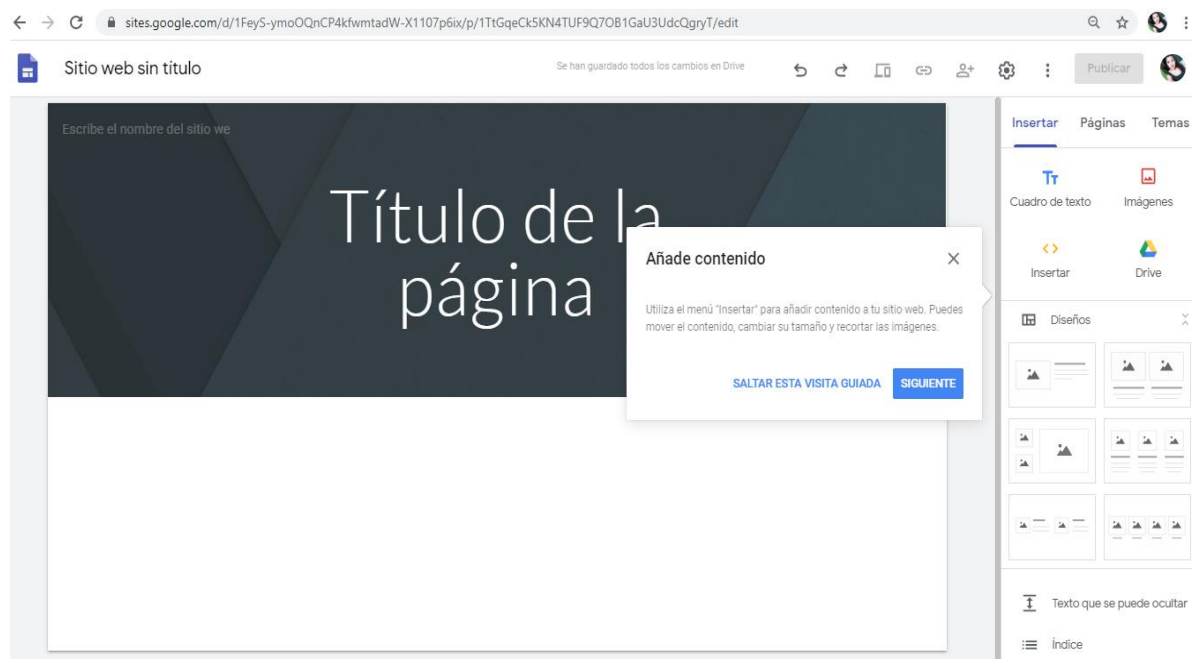
Como resultado de la presente investigación en la cual se eligió la herramienta Google sites para el desarrollo de la plataforma de aprendizaje por medio de la autoinstrucción

A continuación, el link de la plataforma seguido de los pasos de la creación y la forma de navegar en ella.

<https://sites.google.com/view/plataformaambientaliesvp/p%C3%A1gina-principal?authuser=0>

### Creación y forma de navegar de la plataforma

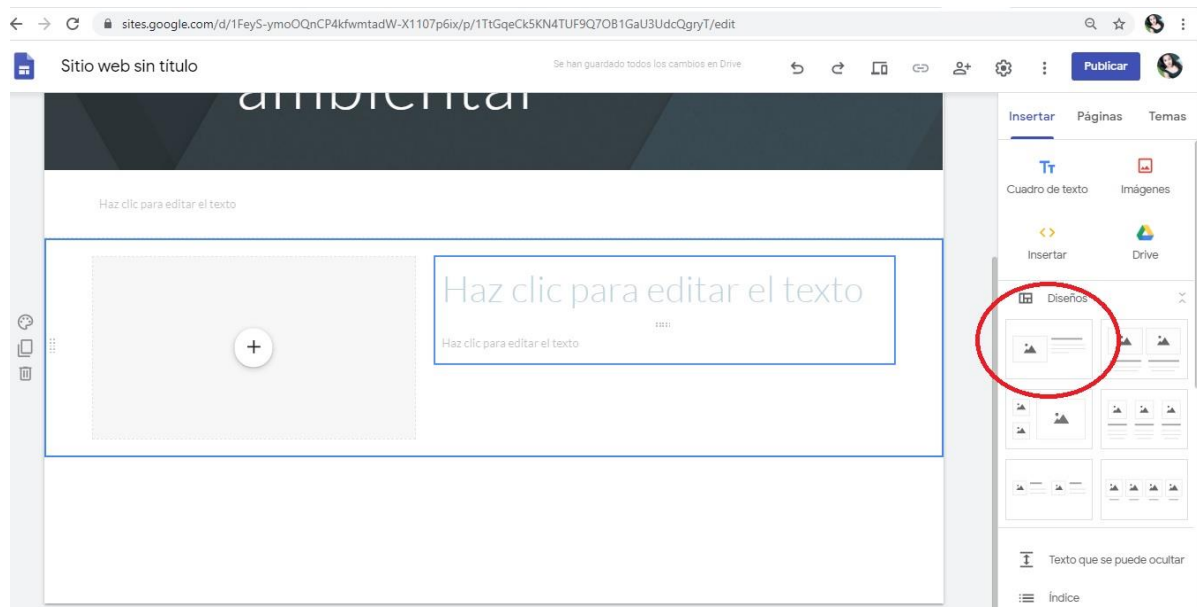
Al iniciar el Google Sites lo primero que debes hacer es ponerle un título a la página también te muestra un cuadro que te invita a añadir el contenido, también muestra en el panel de la parte derecha algunas opciones que aclararemos a continuación.



*Imagen 5: Pantalla de inicio*



En la parte de diseño se puede elegir en qué ubicación y cuantas imágenes o textos insertar en la página.



*Imagen 6 diseño de contenido*

Para agregar pestañas al sitio se debe dirigir a la parte de página donde indica la flecha roja en la imagen llamado página, seguido de los tres puntos al lado de página principal y se despliegan tres opciones y se da click en duplicar página y saldrá la opción de agregar el nombre de la pestaña.



*Imagen 7: creación de pestañas*

En los tres puntos que se encuentran al lado del nombre de tus pestañas en el panel puedes añadir subpáginas que en este caso están compuestas por los nombres de los temas a presentar en la plataforma y dentro de esos temas de la misma manera se pueden añadir subtemas.



Imagen 8: Creación de temas y subtemas

Dentro de cada tema o subtema se pueden agregar páginas e imágenes en formatos prediseñados para su desarrollo entrando a la parte de insertar y seleccionando el modelo deseado.

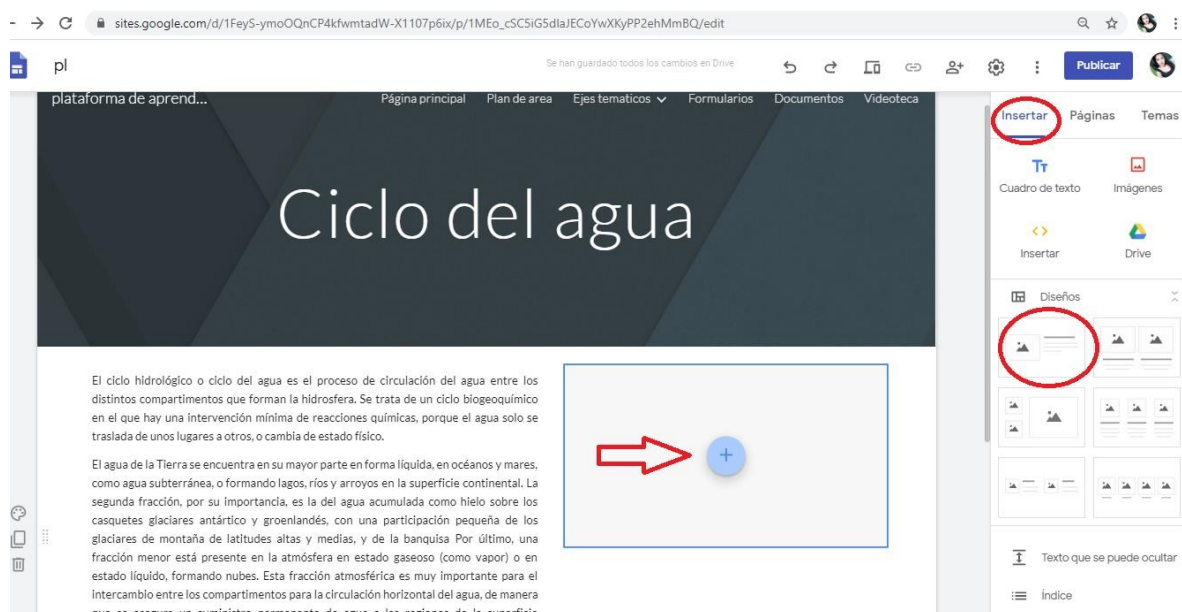
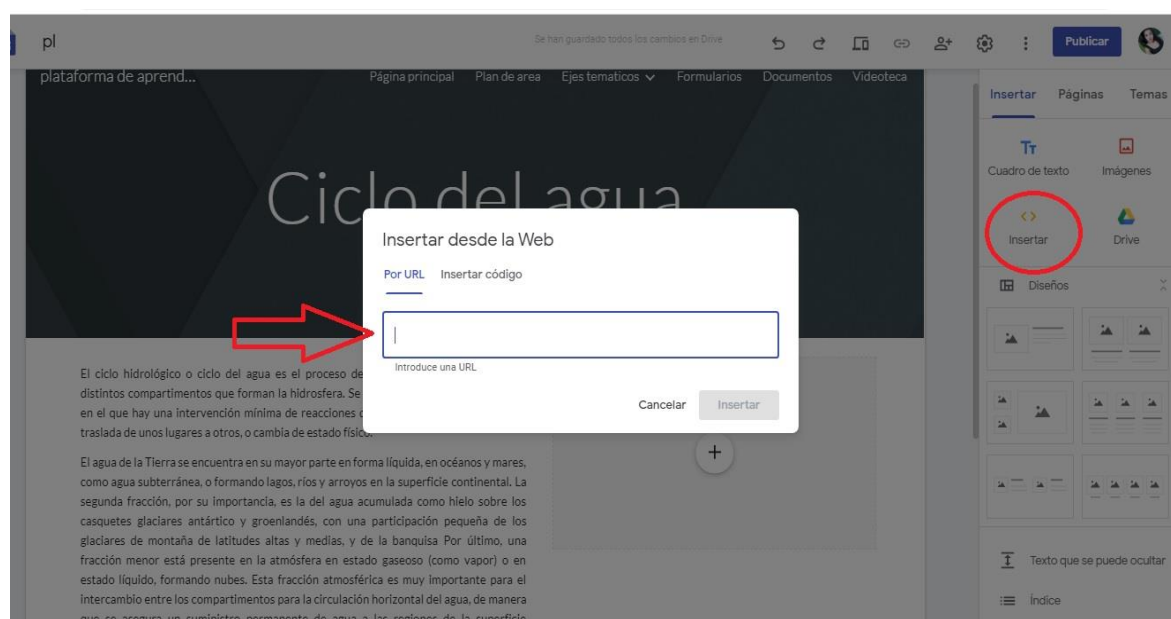


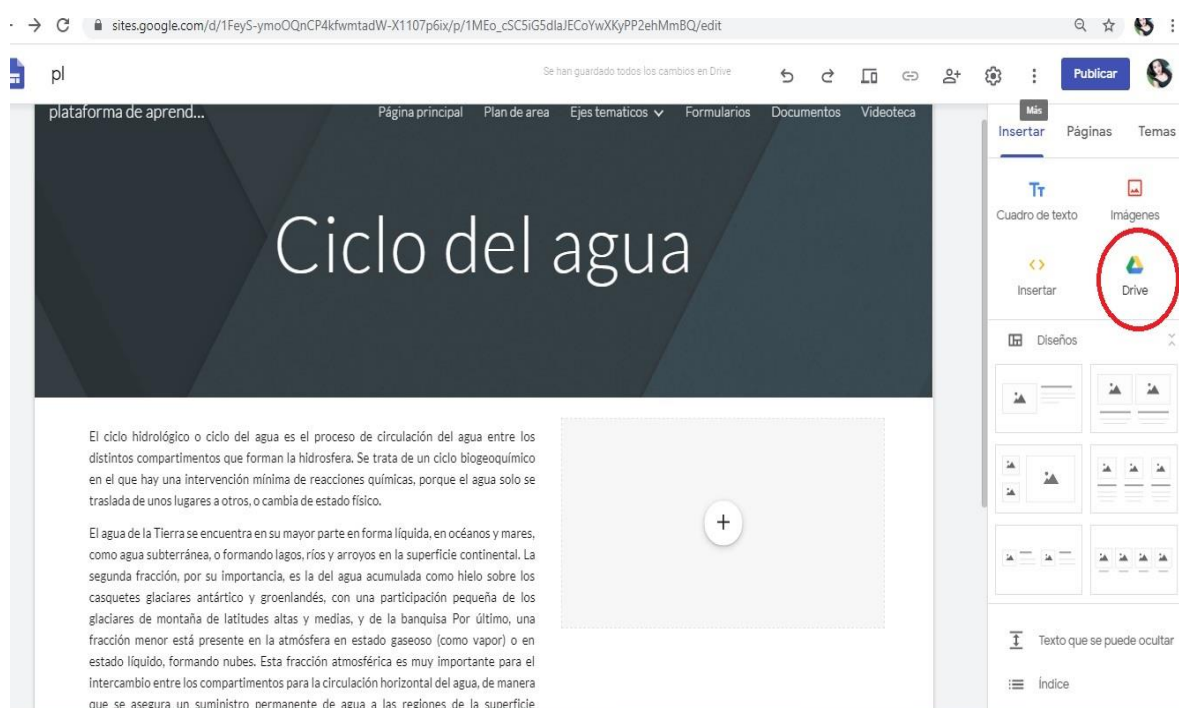
Imagen 9: Adición de contenido

También se pueden añadir vídeos o paginas como educaplay, quizizz entre otras, dando click en insertar que se encuentra en el panel e ingresando el link en la ventana que aparece automáticamente.



*Imagen 10: Insertar elementos vía links en google sites*

Para ingresar documentos o imágenes que se tengan en Google Drive se da click en el logo de Drive que lleva directamente a los documentos que tengas guardados en el Drive del correo con el cual se está creando la plataforma.



*Imagen 11: Insertar elementos vía google drive en google sites*

## COMPOSICIÓN DE LA PLATAFORMA

### Página principal- fotografías

En la página principal se agregan las pestañas que definirán cada tema y se ubica la información clave del proyecto o la propuesta. Es posible ubicar un título e imágenes que sean de interés al tema elegido.



*Imagen 12: Vista principal de la plataforma*



## Página principal- video tutorial

Después, también en la página principal se encuentra el video tutorial que indica cómo navegar en los ejes temáticos y como desarrollar actividades y evaluaciones.




## Video Tutorial

Si quieres aprender a navegar fácilmente por la Plataforma de Aprendizaje Ambiental, puedes ver este videotutorial

*Imagen 13: Video tutorial*

## Página principal- datos del docente

También se encuentra una descripción del perfil de la docente encargada del área de Ciencias Naturales.

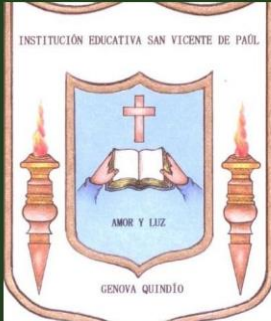


**Docente del área**

Martha Lucia Chacón Chaquea

Licenciada en Biología y Educación Ambiental

marthachacon@outlook.com



*Imagen 14: Datos del docente*

## Página principal- cartografía

Así mismo se encuentra una breve localización del municipio de Génova y una descripción general.



## Cartografía

Génova es un municipio ubicado al Sur del departamento de Quindío en Colombia. El municipio de Génova se halla localizado al extremo sur del Departamento del Quindío.

La población total del municipio proyectada por el DANE a 2005, es 12.611 habitantes que representan el 2% de la población total departamental. (Alcaldía de Génova - Quindío. 2018).

*Imagen 15: Cartografía*

## Contacto de la institución

El contacto de la institución se encuentra situado en el pie de página y se puede encontrar al final de cualquier página o pestaña de la plataforma.



Imagen 16: Zona de contacto

## Pestaña - plan de área

Aquí se encuentran los documentos bases para el desarrollo de la propuesta, de los cuales fue posible elegir los ejes temáticos y las actividades aplicativas.



Imagen 17: Pestaña plan de área

## Pestaña ejes temáticos

Aquí se encuentran los temas en los que se enfatizó respecto a los documentos bases.



Imagen 18: Pestañas ejes temáticos

## Pestaña formularios

En los formularios se encuentran las actividades propuestas para cada uno de los temas y subtemas elegidos.

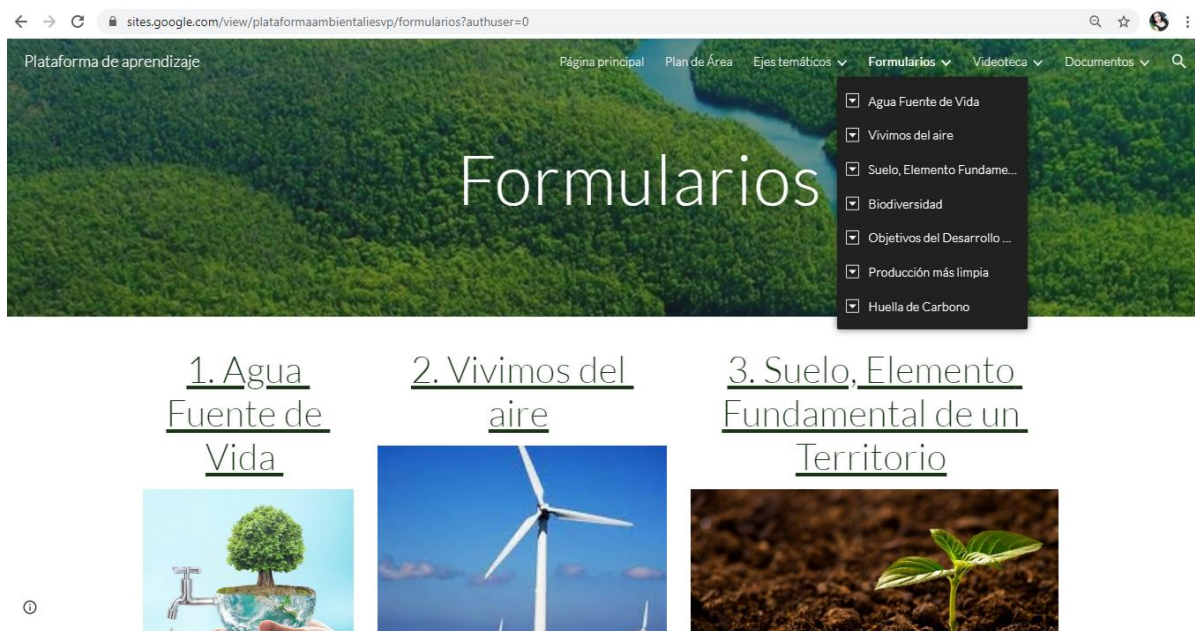


Imagen 19: Pestaña Formularios

## Pestañas Videoteca

Contiene los videos complementarios para el desarrollo de las temáticas, ordenados por tema y subtema igual que en los ejes temáticos para facilitar la búsqueda de los soportes documentales y audiovisuales de cada tema.



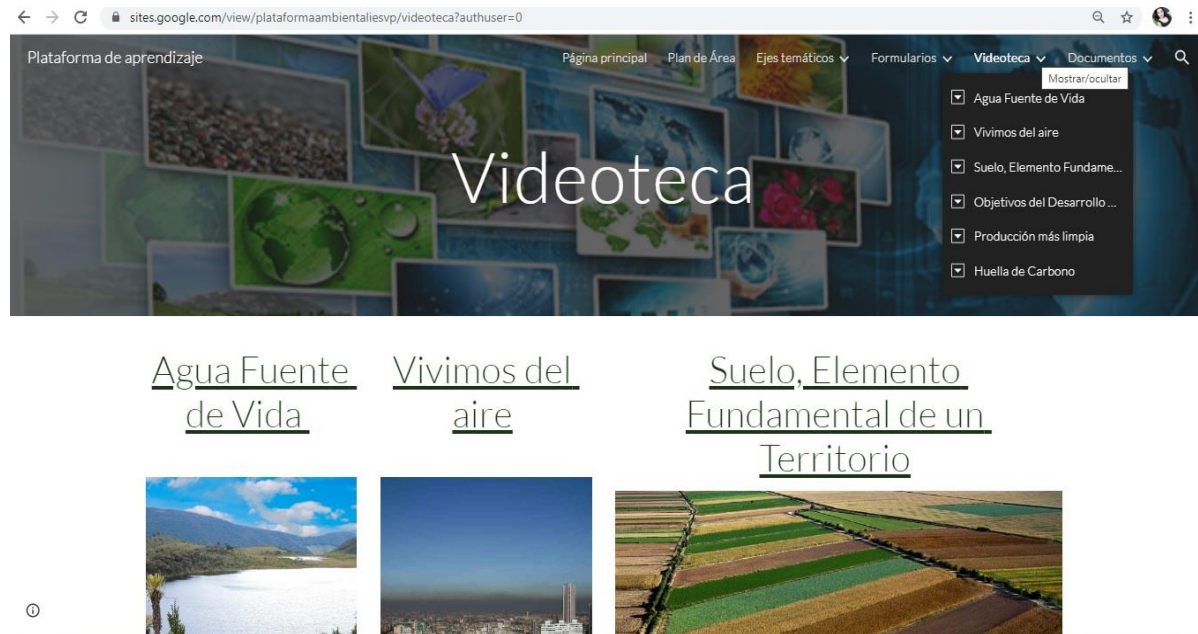


Imagen 20: Pestaña de videoteca

## Pestañas Documentos

Aquí se encuentran las lecturas propuestas como bases para realizar las actividades.

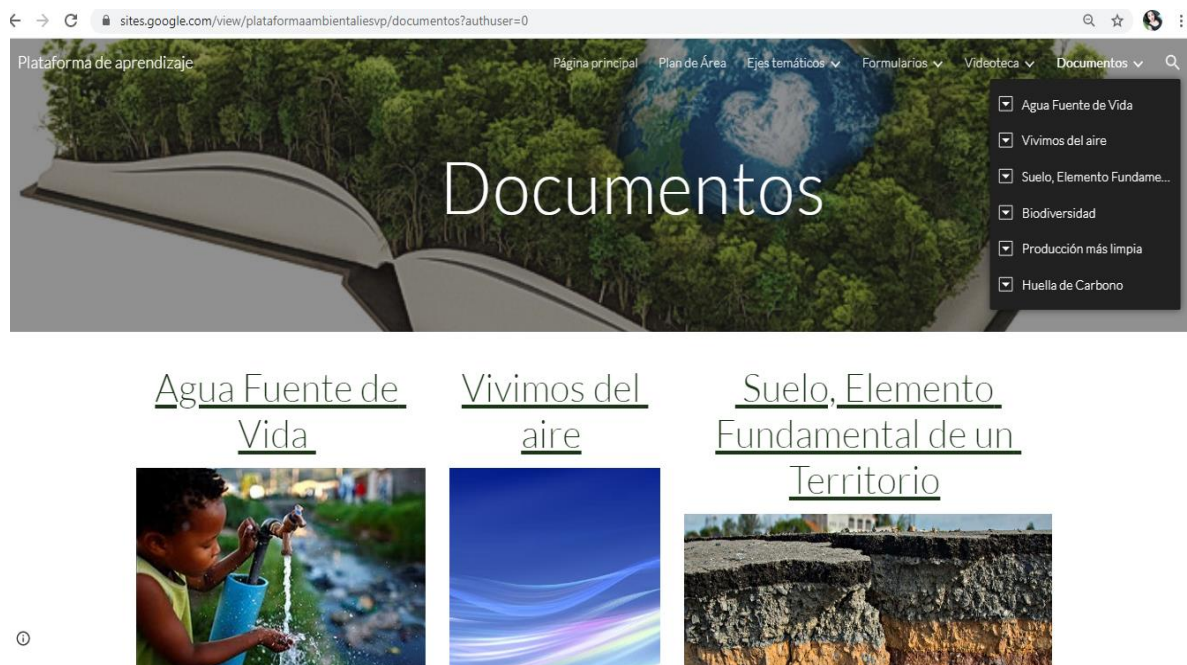


Imagen 21: Pestaña documentos



## Visualización de un desarrollo de tema

Al ingresar un subtema se encuentra una descripción del mismo seguido de la instrucción para ingresar a la información complementaria sea documento o video, seguido de las actividades planteadas para el tema y su evaluación en la parte final se encuentra la actividad de aplicación la cual se debe desarrollar y subir la evidencia siguiendo la ruta descrita.

← → ↻ sites.google.com/view/plataformaambientaliesvp/ejes-temáticos/agua-fuente-de-vida/contaminación-del-agua?authuser=0

Plataforma de aprendizaje

Página principal Plan de Áreas Ejes temáticos Formularios Videoteca Documentos


# Contaminación del agua

La contaminación del agua es cualquier cambio químico, físico o biológico en la calidad del agua, que tiene un efecto dañino en cualquier ser vivo que la consume. Cuando los seres humanos beben el agua contaminada tienen a menudo problemas de salud.

El ser humano es el principal causante de la contaminación del agua, que puede verse afectada de muchas maneras: con el vertido de desechos industriales, por culpa del aumento de las temperaturas, que provocan la alteración del agua al disminuir el oxígeno en su composición; o a causa de la deforestación, que origina la aparición de sedimentos y bacterias bajo el suelo y la consiguiente contaminación del agua subterránea.

De la misma manera, los pesticidas utilizados en los campos de cultivo agrícola se filtran por los canales subterráneos y llegan a las redes de consumo; y también con el vertido accidental de petróleo.

¿Qué efectos provoca la contaminación del agua? En primer lugar, la desaparición de la biodiversidad y los ecosistemas acuáticos. También el ser humano se ve muy perjudicado a causa de la alteración en la cadena alimentaria y contrae enfermedades al beber o utilizar el agua contaminada.



Después de leer la breve introducción y observar la imagen, te debes de dirigir a la [Pestaña documentos](#), después en el [Módulo N° 1](#) titulado [agua fuente de vida](#), encontrarás un subtema llamado [contaminación del agua](#) allí está el documento y en la pagina 15 de este encuentras la lectura que debes hacer para desarrollar las actividades.

### Actividades del tema individuales y colaborativas

Después de leer la breve introducción y observar la imagen, te debes de dirigir en el google-Sites a la [Pestaña formularios](#), una vez allí, busca el [Módulo N° 1](#) titulado [agua fuente de vida](#), en él encontrarás un subtema llamado [contaminación del agua](#). Cuando estés en este sitio, verás que existen dos actividades, lee las instrucciones, ingresa a los link indicados, desarrolla las actividades y registra tu trabajo en el cuaderno.

En la actividad "Deforestación y contaminación del agua"; solucionar el crucigrama a partir de datos

1. claves.

Con base en la lectura "una preocupación ambiental" relacionar las columnas

2. identificando: Problemática, pregunta, hipótesis, variables y conclusión.

### Actividades de aplicación

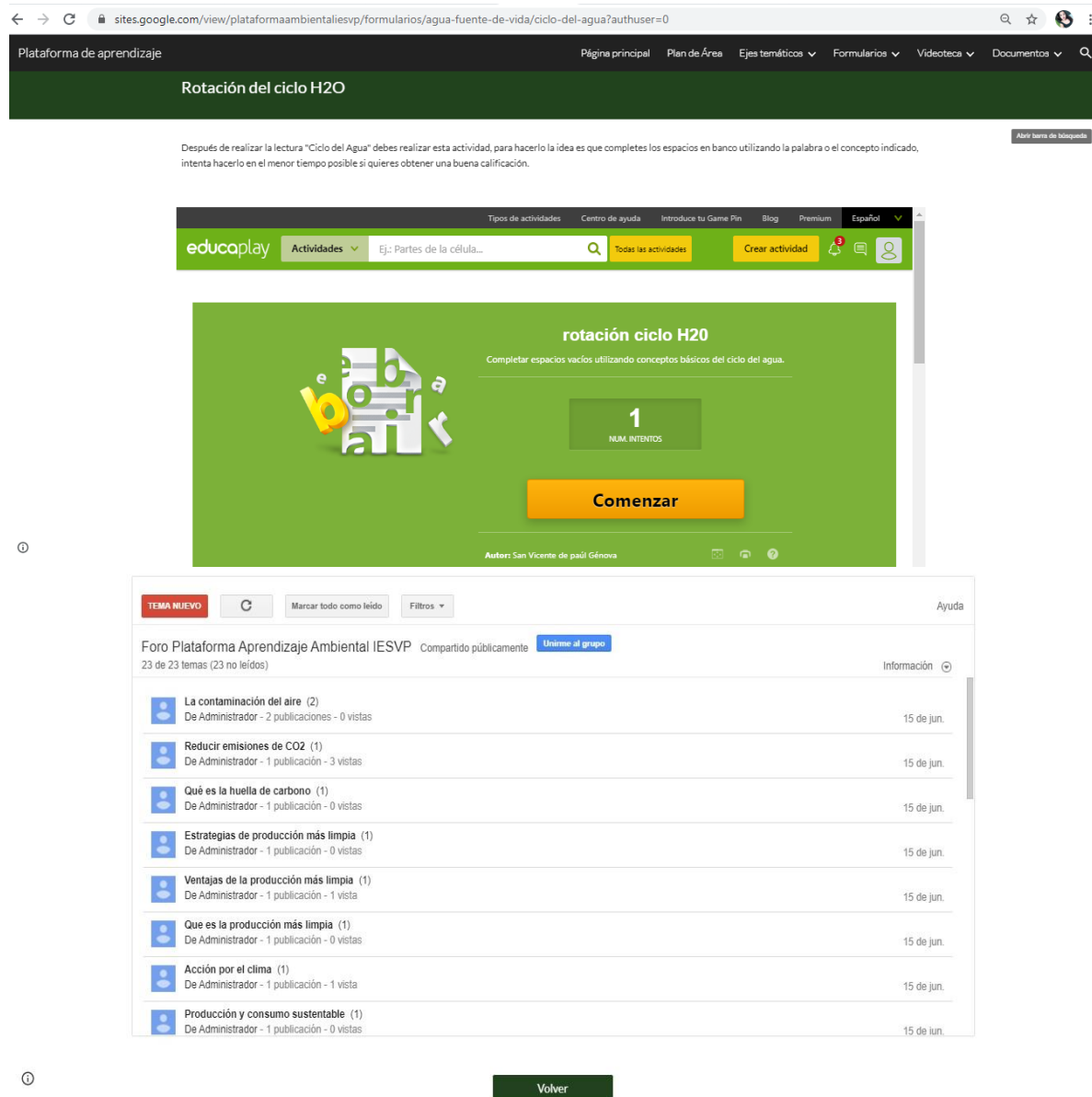
Identificar un punto crítico de contaminación del barrio o municipio donde vive, analizar las causas y consecuencias de la contaminación y dar posibles soluciones para disminuirla a partir de carteles o una idea creativa, para finalizar y como sustento debe anexar una imagen del resultado en [Pestaña formularios/ Módulo N° 1](#) llamado [agua fuente de vida](#), en él encontrarás un subtema llamado [contaminación del agua](#) ve al final y allí lo encontrarás.

Volver

Imagen 22: Visualización de contenido

## Visualización de la evaluación

Para evaluar los temas se debe realizar las actividades en educaplay como aparece en la imagen en algunos casos se hace por medio de quizizz, y en la parte de abajo de la imagen se visualiza el foro donde se suben las actividades de aplicación buscando el nombre del tema que está desarrollando y subiendo la evidencia.



The screenshot displays a web browser window with the URL `sites.google.com/view/plataformaambientaliesvp/formularios/agua-fuente-de-vida/ciclo-del-agua?authuser=0`. The page is titled "Plataforma de aprendizaje" and "Rotación del ciclo H<sub>2</sub>O".

Below the title, there is a text box with instructions: "Después de realizar la lectura 'Ciclo del Agua' debes realizar esta actividad, para hacerlo la idea es que completes los espacios en blanco utilizando la palabra o el concepto indicado, intenta hacerlo en el menor tiempo posible si quieres obtener una buena calificación."

The main content area shows a quiz interface for "rotación ciclo H<sub>2</sub>O". It includes a search bar with the text "Ej.: Partes de la célula...", a "Todas las actividades" button, and a "Crear actividad" button. The quiz title "rotación ciclo H<sub>2</sub>O" is displayed, along with the instruction "Completar espacios vacíos utilizando conceptos básicos del ciclo del agua." and a "1 NUM. INTENTOS" indicator. A large orange "Comenzar" button is visible.

Below the quiz interface, there is a forum section titled "Foro Plataforma Aprendizaje Ambiental IESVP". It shows a list of topics with their respective details:

TEMA NUEVO	Compartido públicamente	Unirse al grupo	Información
La contaminación del aire (2)	De Administrador - 2 publicaciones - 0 vistas	15 de jun.	
Reducir emisiones de CO <sub>2</sub> (1)	De Administrador - 1 publicación - 3 vistas	15 de jun.	
Qué es la huella de carbono (1)	De Administrador - 1 publicación - 0 vistas	15 de jun.	
Estrategias de producción más limpia (1)	De Administrador - 1 publicación - 0 vistas	15 de jun.	
Ventajas de la producción más limpia (1)	De Administrador - 1 publicación - 1 vista	15 de jun.	
Que es la producción más limpia (1)	De Administrador - 1 publicación - 0 vistas	15 de jun.	
Acción por el clima (1)	De Administrador - 1 publicación - 1 vista	15 de jun.	
Producción y consumo sustentable (1)	De Administrador - 1 publicación - 0 vistas	15 de jun.	

At the bottom of the forum section, there is a "Volver" button.

Imagen 23: Visualización de instrumentos de evaluación



## **b) Contenidos pedagógicos para la propuesta de educación ambiental no formal**

Los contenidos son un conjunto de conocimientos científicos, habilidades, destrezas, actitudes y valores que deben aprender los educandos, y que los maestros deben estimular para incorporarlos en la estructura cognitiva del estudiante. Si bien es cierto que los contenidos son un conjunto de saberes o formas culturales esenciales para el desarrollo y de socialización de los estudiantes, la manera de identificarlos, seleccionarlos y proponerlos en el currículo tradicional ha sido realizada con una visión muy limitada.

Dentro de los diferentes tipos de contenidos, se encuentran los procedimentales (saber hacer): Se consideran dentro de los contenidos procedimentales a las acciones, modos de actuar y de afrontar, plantear y resolver problemas. Estos contenidos, hacen referencia a los saberes “SABER COMO HACER” y “SABER HACER”. Ejemplo: recopilación y sistematización de datos; uso adecuado de instrumentos de laboratorio; formas de ejecutar ejercicios de educación física, etc. Un contenido procedimental incluye reglas, las técnicas, la metodología, las destrezas o habilidades, las estrategias, los procedimientos; pues es un conjunto de acciones ordenadas secuencialmente y encaminadas al logro de un objetivo y/o competencia. (Universidad de Colima, México).

Dentro de los contenidos pedagógicos propuestos para el grado 7° se encuentran siete (7) ejes temáticos: Agua, Aire, Suelo, Biodiversidad, Objetivos del Desarrollo Sostenible, Producción Más Limpia y Huella de Carbono. Estos fueron elegidos a través de una revisión documentada basada en los Derechos Básicos de Aprendizaje establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), los cuales corresponden a un conjunto de aprendizajes estructurantes que han de aprender los estudiantes en cada uno de los grados de educación escolar, desde transición hasta once, y en las áreas de lenguaje, matemáticas en su segunda versión, ciencias sociales y ciencias naturales en su primera versión.

Los DBA, en su conjunto, explicitan los aprendizajes estructurantes para un grado y un área particular. Se entienden los aprendizajes como la conjunción de unos conocimientos, habilidades y actitudes que otorgan un contexto cultural e histórico a quien aprende. Son estructurantes en tanto expresan las unidades básicas y fundamentales sobre las cuales se puede edificar el desarrollo futuro del individuo. Los DBA se organizan guardando coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (EBC). Su importancia radica en que plantean elementos para construir rutas de enseñanza que promueven la consecución de aprendizajes año a año para que, como resultado de un proceso, los estudiantes alcancen los EBC propuestos por cada grupo de grados. (MinEducación. 2016).

Por lo anterior, también fue necesaria una revisión documental sobre Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental al igual que del Proyecto Ambiental Escolar de la institución; entendiendo por los primeros a las orientaciones epistemológicas, pedagógicas y curriculares que define el MEN con el apoyo de la comunidad académica educativa para apoyar el proceso de fundamentación y planeación de las áreas obligatorias y fundamentales definidas por la Ley General de Educación en su artículo 23. En el proceso de elaboración de los Proyectos



Educativos Institucionales y sus correspondientes planes de estudio por ciclos, niveles y áreas, los lineamientos curriculares se constituyen en referentes que apoyan y orientan esta labor conjuntamente con los aportes que han adquirido las instituciones y sus docentes a través de su experiencia, formación e investigación. (MEN. 1998).

Después de hacer un análisis de los documentos anteriormente mencionados se realiza un análisis de los dos más relevantes para el proceso que son los DBA y el PRAE de la institución educativa, a través de una matriz analítica de contenidos (ver anexo 2) de esta se dieron los siete (7) ejes temáticos y a su vez unos subtemas, los cuales se desarrollaron por medio de unas fichas pedagógicas en las que se describen los temas principales y mediante las cuales se proponen actividades que servirán de refuerzo a los conocimientos de los estudiantes de grado 7 y como herramienta pedagógica a la maestra de Ciencias Naturales de la Institución Educativa San Vicente de Paúl de Génova Quindío.

Las fichas pedagógicas están compuestas por un tema, un objetivo relevante al tema, un indicador de logro donde se describen las aptitudes que se esperan el estudiante obtenga al finalizar cada módulo, algunos conceptos previos analizados a través de unas preguntas que el estudiante debe resolver en su libro o cuaderno de apuntes, un desarrollo de contenidos que muestra los conceptos básicos sobre dicho tema y sus definiciones, unas actividades sobre el tema de tipo individuales y colaborativas que se logran desarrollar a través de una serie de instrucciones y unas actividades de aplicación, que se dan como refuerzo y recomendación para resolver en casa y transmitir la información aprendida. (ver Anexo 3 Fichas Pedagógicas),

así entonces los temas y subtemas resultantes son:

para el módulo número uno “Agua Fuente de Vida” se tienen como subtemas: El Ciclo del Agua (anexo 3.1), Contaminación del Agua (Anexo 3.2) y Cuidado del Recurso Agua (anexo 3.3).

Para el módulo número dos “Vivimos del Aire” se encuentran los subtemas: Composición del Aire (anexo 3.4), Contaminación del Aire (anexo 3.5), Acciones para una buena Calidad del Aire (anexo 3.6).

Para el módulo número tres “Suelo, Elemento Fundamental de un Territorio” se encuentran los subtemas: Ciclo del Carbono (anexo 3.7), Ciclo del Nitrógeno (anexo 3.8), Ciclo del Fósforo (anexo 3.9) y Preservación del Suelo (anexo 3.10).

Para el módulo número cuatro “Biodiversidad” se encuentran subtemas como: Importancia de los Ecosistemas (anexo 3.11), Factores de la pérdida de Biodiversidad (anexo 3.12) y Conservación de Fauna y Flora (anexo 3.13).

Para el módulo número cinco “Objetivos del Desarrollo Sostenible” se encuentran subtemas como: Introducción a los ODS (anexo 3.14), Educación de Calidad (anexo 3.15), Producción y Consumo Responsable (anexo 3.16) y Acción por el Clima (anexo 3.17).

Para el módulo número seis “Producción Más Limpia” se encuentran subtemas como: Qué es la Producción Más Limpia (anexo 3.18), Ventajas de la Producción Más Limpia



(anexo 3.19) y Estrategias de Producción Más Limpia (anexo 3.20).

Para el módulo número siete “Huella de Carbono” se encuentran subtemas cómo: Qué es la huella de carbono (anexo 3.21) y Reducir emisiones de CO<sub>2</sub> (anexo 3.22).

## Resultados objetivo Número 2

“Generar lineamientos estratégicos para la inclusión de las TICS como soporte pedagógico, para el desarrollo de los contenidos académicos del área de ciencias naturales de la Institución Educativa San Vicente de Paúl de Génova Quindío”.

### a) Lineamientos estratégicos

A continuación, se presenta la información relacionada con los lineamientos estratégicos

#### Lineamiento estratégico número 1

Integrar las temáticas del proyecto ambiental escolar (PRAE) principalmente en la asignatura de ciencias naturales de grado 7 y a futuro hacerlo desde la interdisciplinariedad con todas o la mayoría de asignaturas y en todos los grados de la institución.

#### “El PRAE en acción”

Plan	Programa	Proyecto
		Proyecto
Revisar, Adecuar los contenidos académicos del área de Ciencias Naturales en concordancia con el PRAE de la institución educativa.	Profundización en contenidos académicos para Grado 7 en la asignatura ciencias naturales respecto al PRAE. <ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de ejes temáticos.</li> <li>Programa de actividades académicas.</li> </ul>	Refuerzo de conocimientos académicos en el área de Ciencias Naturales enlazado con las temáticas del PRAE.
		Aplicación de aprendizajes a través de dinámicas y actividades de aplicación.

Tabla 2: Lineamiento estratégico 1

#### Lineamiento estratégico número 2

En el marco de la situación mundial del Covid 19 se refleja la necesidad de normalizar el uso de las herramientas virtuales de aprendizaje. Las TICs se han convertido en



una posibilidad para fomentar el aprendizaje y desarrollar el conocimiento en los estudiantes, se pretende que la implementación de la plataforma de aprendizaje ambiental sea solo el comienzo del uso de las TICs en la institución educativa san Vicente de Paúl.

### “Las TICs herramientas para todos”

<b>Plan</b>  Plan para que tanto los docentes como los estudiantes tengan un adecuado manejo de las TICs	<b>Programa</b>  Capacitación a docentes sobre la utilización de las TICS como medio de aprendizaje.	<b>Proyecto</b>  Asignación de un porcentaje evaluativo en las asignaturas que califique la utilización de las TICs en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
		<b>Proyecto</b>  Implementación de plataformas virtuales que permitan la utilización de las TICs en la cotidianeidad académica.

*Tabla 3: Lineamiento estratégico 2*

### b) Desarrollo del modelo pedagógico de autoinstrucción

Teniendo en cuenta que en esta investigación es a partir de una plataforma como se da el desarrollo de los contenidos pedagógicos y que tiene como objetivo reforzar y afianzar conocimientos en los estudiantes a través de siete módulos, cada uno con una serie de actividades, que llevan a su paso un número de instrucciones de las que el estudiante dependerá para cumplir las expectativas propuestas, se da paso entonces a la modalidad de autoinstrucción estudiada a través de unas fichas bibliográficas (ver Anexo 5) que permiten evidenciar como en otras investigaciones se ha utilizado.

Las autoinstrucciones son un sistema de “hablarse a sí mismo” para darse unas pautas-guía que le ayuden a resolver las tareas de forma autónoma, sin que haya que ir diciéndole cada uno de los pasos y favoreciendo así la interiorización de los procesos mentales.

El entrenamiento en “autoinstrucciones” es una técnica cognitiva diseñada por Meichenbaum. su objetivo es modificar el diálogo interno de la persona para facilitar el afrontamiento de una determinada tarea, situación o acontecimiento. En general se utiliza cuando lo que el individuo se dice a sí mismo es interferente o inapropiado para la ejecución de una tarea específica o para manejarse adecuadamente con una situación. la técnica de entrenamiento en autoinstrucciones (Meichenbaum, 1977), permite la sustitución de auto verbalizaciones internas (pensamientos) negativas por otras positivas que el sujeto utiliza antes, durante y después de una situación de





exposición y prevención de la respuesta. Es decir, el entrenamiento en autoinstrucciones, no sólo supone instaurar reglas generales para guiar la conducta de un individuo, sino también eliminar, incrementar o adaptar las verbalizaciones del individuo en función de los requisitos de la tarea.

Para el caso preciso de la plataforma de educación ambiental desarrollada, dentro de los ejes temáticos o módulos descritos anteriormente existen una serie de instrucciones que corresponden a las actividades propuestas, para esto fue necesario recomendar tanto lecturas, como imágenes, documentos y videos que sustentan los subtemas elegidos para conformar la plataforma. Las instrucciones dadas mediante las actividades se encuentran ubicadas dentro de la plataforma a partir de pestañas cómo: formularios, videotecas, documentos, entre otros; lo que diferencia unas de otras es específicamente la actividad que se vaya a resolver. Para aclarar un poco más las ideas se desea ver el video tutorial que se encuentra en la página principal de la plataforma. (ver anexo 4)

En la auto instrucción, la ruta se puede configurar, de manera tal, que los alumnos deban ver el contenido de forma secuencial o para permitirles ver el contenido en cualquier orden. Se pueden incluir todo tipo de contenidos como elementos, actividades y pruebas". (Hernandez,2019)

Además, se sustenta en el aprendizaje colaborativo fundamentado con la metodología pos primaria y a su vez, en los principios del aprendizaje significativo, aprendizaje autónomo, constructivismo social y formación por competencias. El único objetivo formar en el saber, el saber hacer y el saber ser, con un carácter ético, humanístico, práctico y de precisión en el manejo conceptual.

El trabajo académico a seguir para dinamizar el proceso de aprendizaje significativo, se estructura básicamente en dos momentos a saber: Acompañamiento sincrónico del docente y estudio independiente.

1. Acompañamiento sincrónico del docente: Esta actividad académica es asistida por el docente del curso según lineamientos y orientaciones definidas a través de la planificación de la asignatura. El acompañamiento comprende tres tipos de interacciones:

a) acompañamiento individual: Es un espacio creado para la interacción directa entre docente y estudiante. Durante este acompañamiento estudiantil y docente comparten logros, dificultades en el proceso enseñanza-aprendizaje.

b) acompañamiento a pequeños grupos colaborativos: para el logro de esta actividad es indispensable la creación de pequeños grupos (se recomienda como número perfecto 3 estudiantes por subgrupo 1 ). Además de tener en cuenta el número de integrantes del pequeño grupo, es indispensable analizar el lugar de residencia, la disponibilidad de tiempo, el lugar de encuentro y los mecanismos de conectividad a implementar. El docente en este espacio además de poder interactuar con los estudiantes y retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje, puede evaluar el comportamiento de los integrantes como equipo de trabajo.

c) acompañamiento al grupo en general: Este espacio de encuentro permite que docentes y estudiantes reflexionen respecto de todos aquellos temas que han



significado un alto grado de complejidad y que requieren de los aportes del docente para su comprensión integral.

2. Estudio independiente: Este componente del trabajo es dinamizado y gestionado por quienes aprenden y comprende dos acciones pedagógicas a saber:

2.1. Trabajo individual: Esta actividad la realiza el estudiante de forma completamente independiente y para ello se recomienda ser muy claro en los propósitos y la intencionalidad; ya que se espera que al final de esta actividad el estudiante haya reconocido, profundizado y transferido conocimientos sobre el tema de estudio. Son métodos de esta actividad: la puesta en contexto de experiencias significativas y vivencias cotidianas, el análisis de saberes previos, la lectura reflexiva y comprensiva, manejo de fuente bibliográfica escrita y electrónica.

2.2. Trabajo en pequeños grupos colaborativos: El trabajo en estos grupos se fundamenta en la socialización de las actividades independientes; lo cual permite resignificar conceptos y generar nuevos aprendizajes.

La plataforma de Google Sites que será instrumento para la institución en el área de Ciencias Naturales, está basada en módulos temáticos; Un módulo es una sesión de formación construida con alguna de las herramientas de creación de contenidos, que incluye uno o varios objetos de aprendizaje. Las sesiones deben estar contextualizadas dentro del entorno didáctico de la asignatura y deben incluir los objetos de acoplamiento necesarios (propuestas de actividades, evaluación) para dar sentido global a la sesión. Los contenidos de aprendizaje se añaden y administran del mismo modo que los contenidos de una carpeta, esto posibilita que los alumnos participen en forma activa en todas las lecciones.

Un módulo educativo consta de varias partes, las cuales son esenciales para garantizar el buen funcionamiento de dicha herramienta, y garantizar que su uso sea efectivo y cumpla con los objetivos para los cuales fue creado. Según Bordoní 1986, la instrucción programada se desarrolla a partir de Skinner. Es uno de los pocos métodos educacionales basados en una extensa investigación de la teoría del aprendizaje individual.

La educación con modelo de autoinstrucción, se basa en la construcción de escenarios individuales o grupales de aprendizaje en los que las distancias espaciales entre los estudiantes y los profesores son superadas por medio de los computadores y la avanzada tecnología de telecomunicaciones creando sistemas de interacción que permiten una adecuada retroalimentación.



## CONCLUSIONES

El establecer plataformas educativas con contenidos académicos específicos para un grupo de estudiantes, permite que se profundice más en las áreas del conocimiento y a su vez se logre desarrollar actitudes cognitivas de manera positiva.

El modelo de autoinstrucción promueve el desarrollo cognitivo y de autocontrol en los estudiantes, generando desarrollar capacidades y virtudes a través de actividades dinámicas y versátiles.

El uso de las TICs y las aulas virtuales inciden en la educación por ser interdisciplinario, porque producen conocimientos y utilizan procedimientos específicos de la tecnología vinculándose a las diferentes áreas de estudios y sus recursos de apoyo en el aprendizaje.

Al implementar las plataformas virtuales se debe establecer con clarificación su uso y asumir el impacto que estas puedan tener en la dinamización del conocimiento como un recurso educativo valioso.

Los lineamientos estratégicos para la formulación de propuestas de inclusión e incorporación de las TIC en Instituciones Educativas, sirven como base para impulsar los procesos articulados por el Ministerio de Educación Nacional.

## RECOMENDACIONES

Establecer el modelo de educación virtual institucional, definir las estrategias de la educación virtual con respecto a la carrera que se desea implementar, desarrollar metodología con pertinencia según las necesidades que demande la institución educativa, socializar las experiencias de los docentes que utilicen las plataformas virtuales y multiplicar lo positivo que puede causar el uso de las mismas, establecer el uso de las plataformas virtuales como parte del proyecto institucional con respecto al uso de la tecnología.

Promover activa y constantemente el modelo de autoinstrucción dentro de Instituciones Educativas, fomentando la disposición y atención hacia los temas básicos del conocimiento.

Desarrollar estrategias de dinámicas virtuales que fortalezcan las habilidades de los estudiantes mediante el uso correcto de las TICS.



## BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de Génova - Quindío. (2018). Sitio oficial de Génova en Quindío, Colombia. 2018. [http://www.genova-quindio.gov.co/informacion\\_general.shtml](http://www.genova-quindio.gov.co/informacion_general.shtml)

Aponte, O. (2017). Tipos y diseños de investigación. Universidad Fermin Toro. En línea: <https://es.slideshare.net/orianaisabelmontes/tipos-y-diseos-de-investigacin-72068785>

Ángel, Augusto. El Reto de la Vida. Ecosistema y Cultura: Una Introducción al Estudio del Medio Ambiente. 2 ed. Bogotá D.C: Augusto Ángel-Maya 2013.

Baelo, R., Cantón, I. (2009). Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. Estudio descriptivo y de revisión 1. Universidad de León. España. En línea: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/3034Baelo.pdf>

Bordoni, N. E., Cantón, L. P. D., Galli, A. P. D., Doño, R., Basso, M., & Ulnik, M. G. D. (1986). Evaluación de métodos de enseñanza no convencionales. Educ Med Salud, 20(1), 86-95.

Clavijo, O. & Bocanumen, G. Teresa (2006). "EL MÓDULO COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE EN EL PROCESO DOCENTE EDUCATIVO EN LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL Y CURSOS INTENSIVOS EN LAS REGIONES". Universidad de Antioquia. Facultad de Educación. Repositorio Digital.

Colombia. Presidencia de la República (1991). Artículo 67, Constitución Política 1991. p. 17. Consultado en: [http://www.unesco.org/culture/natlaws/media/pdf/colombia/colombia\\_constitucion\\_poli%20tica\\_1991\\_spa\\_orof.pdf](http://www.unesco.org/culture/natlaws/media/pdf/colombia/colombia_constitucion_poli%20tica_1991_spa_orof.pdf)

Creswell, J. (2005). Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research. Upper Saddle River: Pearson Education.

Dalal-Clayton, Barry and Bass, Steve. (2009) The challenges of environmental mainstreaming: Experience of integrating environment into development institutions and decisions. Environmental Governance No. 3. International Institute for Environment and Development. London, England.

García, Rolando. Interdisciplinariedad y sistemas complejos. En: LEFF, Enrique. Ciencias Sociales y Formación Ambiental. Barcelona, Gedisa: 2006, p. 8-124.

Gomez Becerra, I. Luciano Soriano, M. (1991). Autocontrol en niños: un estudio experimental sobre dos procedimientos en la adquisición de conductas de espera. Psicothema, vol. 3, núm. 1, 1991, pp. 25-44. Universidad de Oviedo Oviedo, España.

González, F, J., VALENCIA, J. Conceptos básicos para repensar la problemática ambiental. En: Gestión y Ambiente, Vol; 16., No.2 (abr, 2013) p 121-128.



Gutiérrez, L. (2015). Problemática de la educación ambiental en las instituciones educativas. *Revista Científica*, 23, 57-76.

Hernández, E. (2019). "EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DEL MODELO DE AUTOINSTRUCCIÓN PARA ESTUDIANTES DE AGRONOMÍA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA UN APRENDIZAJE A DISTANCIA VERSUS CLASES PRESENCIALES". UNIVERSIDAD DE PANAMÁ, CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE LOS SANTOS VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO MAESTRÍA EN DOCENCIA SUPERIOR.

Hernández Sampieri, R. Fernández Collado, C. Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación Sexta edición. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. México.

López, Manuel. (2008). Manual de Google Sites. Creando Páginas y Sitios Web Colaborativos. (Octubre de 2008). p 3-28.

Meichenbaum, D. (1977). Cognitive-Behaviour Modification. New York: Plenum

Ministerio de Educación Nacional (1994). Ley 115 de 1994. Ley General de Educación. Editor: Ministerio de Educación Nacional, Colombia. Consultado en: [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)

Ministerio de Educación Nacional (1998). Lineamientos generales de procesos curriculares. Editor: Ministerio de Educación Nacional, Colombia. Consultado en: <https://www.mineduacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/Direccion-de-Calidad/Referentes-de-Calidad/339975:Lineamientos-curriculares>

Ministerio de Educación Nacional (2004). Revolución Educativa. Formar en ciencias ¡El desafío! Lo que necesitamos saber y saber hacer. Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales. Bogotá: p. 5

Ministerio de Educación Nacional (2005). Altablero. El periódico de un país que educa y se educa. Educar para el desarrollo sostenible. Editor Ministerio de Educación Nacional, Colombia.

Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Editor Ministerio de Educación Nacional, Colombia.

MinEducación. (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje. Ciencias Naturales. Panamericana Formas E Impresos S.A. Contrato Interadministrativo No. 0803 de 2016 suscrito entre la Universidad de Antioquia y el Ministerio de Educación Nacional.

Pole, K. (2009) "Diseño de metodologías mixtas. Una revisión de las estrategias para combinar metodologías cuantitativas y cualitativas". En Renglones, revista arbitrada en ciencias sociales y humanidades, núm.60. Tlaquepaque, Jalisco: ITESO.



Puente Pardo, E. y López-Hernández, E.S. (2008). “Avances de la aplicación del modelo de educación ambiental y desarrollo sustentable en comunidades rurales de Tabasco”. *Horizonte Sanitario*, mayo-agosto, 28-36.

Sáenz, Orlando. (2007) Las Ciencias Ambientales como Nueva Área de Conocimiento, (Red Colombiana de Formación Ambiental RFCA–Colciencias), Bogotá- Colombia, Ed. Digiprint. 2007. 155p.

SEMARNAT. 2010. Programa anual de Trabajo 2010. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.

Tamayo, T. LA INTERDISCIPLINARIEDAD. Mario Tamayo y Tamayo. SERIE CARTILLAS PARA EL DOCENTE ICESI Publicaciones del CREA. CENTRO DE RECURSOS PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE Apartado Aéreo 25608. Cali - Colombia.

Torres, Maritza. (2005). La Educación Ambiental en Colombia: “Un contexto de transformación social y un proceso de participación en construcción, a la luz del fortalecimiento de la reflexión - acción”.

(Universidad de Colima, México). CEUPROMED. Selección y estructuración de contenidos. Tipos de contenidos.





## ANEXOS

### ANEXO 1

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																
Objetivos	Actividades	Mes														
		Febrer o	Marzo	Abril	Mayo	junio										
Diseñar una propuesta de Educación Ambiental no formal, a través de la plataforma google sites, que fomente la auto instrucción para los estudiantes de grado 7° de la Institución Educativa San Vicente de Paúl de Génova Quindío.	Diagnóstico de los temas de los DBA del área de ciencias naturales de los estudiantes de grado 7°, frente a lo estipulado en el PRAE de la institución educativa San Vicente de Paúl de Génova Quindío.															
	Identificar herramientas pertinentes para la implementación de una plataforma de educación ambiental.															
Generar lineamientos estratégicos para la inclusión de las TICS como soporte pedagógico, para el desarrollo de los contenidos académicos del área de ciencias naturales de la Institución Educativa San Vicente de Paúl de Génova Quindío	Construcción del modelo pedagógico, para el desarrollo de los contenidos académicos del área															
	Inclusión de las TICS, para el desarrollo de los contenidos académicos del área															

Anexo 1: Cronograma de actividades



## ANEXO2

MATRIZ ANALÍTICA DE CONTENIDO	
DBA	PRAE
<p>Los DBA, en su conjunto, explicitan los aprendizajes estructurantes para un grado y un área particular. Se entienden los aprendizajes como la conjunción de unos conocimientos, habilidades y actitudes que otorgan un contexto cultural e histórico a quien aprende. Son estructurantes en tanto expresan las unidades básicas y fundamentales sobre las cuales se puede edificar el desarrollo futuro del individuo.</p> <p>1. Comprende las formas y las transformaciones de energía en un sistema mecánico y la manera como, en los casos reales, la energía se disipa en el medio (calor, sonido).</p> <p>2. Explica cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico.</p> <p>3. Comprende que en las cadenas y redes tróficas existen flujos de materia y energía, y los relaciona con procesos de nutrición, fotosíntesis y respiración celular.</p> <p>4. Comprende la relación entre los ciclos del carbono, el nitrógeno y del agua, explicando su importancia en el mantenimiento de los ecosistemas.</p>	<p>Concebido así, El PRAE se constituye en una herramienta importante en la apertura de espacios para el desarrollo de la intervención – investigación, si se tiene en cuenta que el objeto del mismo, es la formación para la comprensión de las problemáticas y/o potencialidades ambientales, a través de la construcción de conocimientos significativos que redunden en beneficio de la cualificación de las actitudes y de los valores, para un manejo adecuado del ambiente.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Celebración día de la Tierra.</li> <li>2. Celebración del día del Medio Ambiente.</li> <li>3. Participación Festival del Loro Coroniazul.</li> <li>4. Feria de la Ciencia integrando docentes y estudiantes.</li> <li>5. Reflexionar sobre la situación ambiental del planeta.</li> <li>6. Sensibilizar y comprometer a la comunidad educativa para adoptar conducta de conservación con el ambiente.</li> <li>7. Promover acciones de conservación del ave insignia del Municipio de Génova.</li> </ol>
<p>Si bien dentro de los contenidos del PRAE de la Institución Educativa San Vicente de Paúl se integran temas establecidos por los Derechos Básicos de Aprendizaje para el grado 7, aún existen vacíos para dar cumplimiento e integralidad, lo que dificulta la transversalidad del mismo.</p> <p>Dentro de los temas en común se encuentran: Agua, Aire, Suelo y Biodiversidad y los que no se aprecian específicamente en el PRAE pero se añaden por los DBA son: Huella de Carbono, Producción Más Limpia, Objetivos del Desarrollo Sostenible.</p>	

*Anexo 2: Matriz analítica de contenido*



## ANEXO 3

### Fichas pedagógicas

Módulo 1
Agua Fuente de Vida
Tema
<b>1. Ciclo del agua</b>
Objetivo
Conocer el ciclo del agua con el fin de definir su importancia para la vida del ser humano.
Indicador de logro
Al terminar la guía sobre el recurso Agua, el estudiante estará en capacidad de comprender la importancia vital del recurso, con el fin de proponer alternativas para su adecuado uso y manejo dentro de la institución y su hogar.
Conceptos previos
Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué es el agua?</li> <li>2. ¿Qué significa para ti el término ciclo del agua?</li> <li>3. ¿Por qué el agua es vital para el ser humano?</li> </ol>
Desarrollo de contenidos
<p><b>Agua</b></p> <p>El agua es un compuesto con características únicas, de gran significación para la vida, el más abundante en la naturaleza y determinante en los procesos físicos, químicos y biológicos que gobiernan el medio natural. El agua al igual que el fuego, la tierra y el aire, fue para los griegos uno de los cuatro elementos que conforman el mundo. Se sabe que la molécula de agua resulta de la combinación de un átomo de oxígeno con dos de hidrógeno: molécula aparentemente simple, pero cuyas propiedades extraordinarias constituyen el fundamento mismo de la vida terrestre. El agua aparentemente se resume en una simple fórmula: H<sub>2</sub>O, que es la</p>

característica más general de las masas que cubren el 71% de la superficie de la tierra (océanos, casquetes polares, glaciares, aguas superficiales y subterráneas) y que conforman lo que se denomina la hidrósfera. Según algunos autores, esta gran masa de agua distribuida uniformemente en la superficie de la tierra formaría una capa de 4 km de espesor.

Desde el punto de vista químico es excepcional su importancia ya que casi la totalidad de los procesos químicos que ocurren en la naturaleza tienen lugar en sustancias disueltas en agua. (Ideam-El Agua).

**Ciclo del agua:** El ciclo hidrológico o ciclo del agua es el proceso de circulación del agua entre los distintos compartimentos que forman la hidrosfera. Se trata de un ciclo biogeoquímico en el que hay una intervención mínima de reacciones químicas, porque el agua solo se traslada de unos lugares a otros, o cambia de estado físico.



El agua de la Tierra se encuentra en su mayor parte en forma líquida, en océanos y mares, como agua subterránea, o formando lagos, ríos y arroyos en la superficie continental. La segunda fracción, por su importancia, es la del agua acumulada como hielo sobre los casquetes glaciares antártico y groenlandés, con una participación pequeña de los glaciares de montaña de latitudes altas y medias, y de la banquisa. Por último, una fracción menor está presente en la atmósfera en estado gaseoso (como vapor) o en estado

líquido, formando nubes. Esta fracción atmosférica es muy importante para el intercambio entre los compartimentos para la circulación horizontal del agua, de manera que se asegura un suministro permanente de agua a las regiones de la superficie continental alejadas de los depósitos principales.

El agua es el elemento más importante para los seres vivos. Gracias a su presencia, el cuerpo humano puede llevar a cabo los procesos biológicos, también estructura el sistema circulatorio y distribuye nutrientes hacia todo el cuerpo a través de la sangre.

Para complementar la información, te recomendamos realizar la lectura que se encuentra en la pestaña Documentos/ Módulo 1 El agua/ ciclo hidrológico/ y hacer click en el documento " ciclo hidrológico"

Actividades del tema individuales y colaborativas



Después de leer el documento y observar la imagen, te debes de dirigir en el google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo N° 1** titulado El agua/, en él encontrarás un subtema llamado **ciclo hidrológico**. Cuando estés en este sitio, verás que existen dos actividades, lee las instrucciones, ingresa a los link indicados, desarrolla las actividades y registra tu trabajo en el cuaderno.

- A. Luego de hacer la lectura identifica las cinco (5) palabras que no comprendes, busca el significado y escríbelo en tu cuaderno.
- B. “ El ciclo Hidrologico” [https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5938573-el\\_ciclo\\_hidrologico.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5938573-el_ciclo_hidrologico.html)
- C. “rotación del ciclo H2O” [https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5943862-rotacion\\_ciclo\\_h2o.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5943862-rotacion_ciclo_h2o.html) utilizando y ubicando los conceptos básicos del ciclo del agua en los espacios vacíos.

### Actividades de aplicación

Realizar una maqueta del ciclo hidrológico: puede ser en material reciclable, plastilina, etc. Sobre el ciclo del agua y los elementos que lo componen y adjuntar una imagen en el espacio que se encuentra al final del tema “ciclo hidrológico” .

### Anexo 3 Fichas pedagógicas

Módulo 1
Agua Fuente de Vida
Tema
2. Contaminación del agua
Objetivo
Conocer las causas y las consecuencias de la contaminación del agua.
Indicador de logro
Al terminar la guía sobre el recurso Agua, el estudiante estará en capacidad de comprender la importancia vital del recurso, con el fin de proponer alternativas para su adecuado uso y manejo dentro de la institución y su hogar.

## Conceptos previos

Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:

¿Qué es contaminación del agua?

¿Cuáles cree que son las causas y consecuencias de la contaminación del agua?

## Desarrollo de contenidos

**La contaminación del agua** es cualquier cambio químico, físico o biológico en la calidad del agua, que tiene un efecto dañino en cualquier ser vivo que la consuma. Cuando los seres humanos beben el agua contaminada tienen a menudo problemas de salud.

El ser humano es el principal causante de la contaminación del agua, que puede verse afectada de muchas maneras: con el vertido de desechos industriales; por culpa del aumento de las temperaturas, que provocan la alteración del agua al disminuir el oxígeno en su composición; o a causa de la deforestación, que origina la aparición de sedimentos y bacterias bajo el suelo y la consiguiente contaminación del agua subterránea.



De la misma manera, los pesticidas utilizados en los campos de cultivo agrícola se filtran por los canales subterráneos y llegan a las redes de consumo; y también con el vertido accidental de petróleo.

¿Qué efectos provoca la contaminación del agua? En primer lugar, la desaparición de la biodiversidad y los ecosistemas acuáticos. También el ser humano se ve muy perjudicado a causa de la alteración en la cadena alimentaria y contrae enfermedades al beber o utilizar el agua contaminada.

## Actividades del tema individuales y colaborativas





Después de leer la breve introducción y observar la imagen, te debes de dirigir en el google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo N° 1** titulado El agua/, en él encontrarás un subtema llamado **contaminación del agua**. Cuando estés en este sitio, verás que existen dos actividades, lee las instrucciones, ingresa a los link indicados, desarrolla las actividades y registra tu trabajo en el cuaderno.

- A. En la actividad “Contaminación del agua”; solucionar el crucigrama a partir de datos claves. El crucigrama se encuentra en el siguiente link:

[https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5946658-contaminacion\\_y\\_deforestacion.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5946658-contaminacion_y_deforestacion.html)

- B. Con base en la lectura “una preocupación ambiental” relacionar las columnas identificando: Problemática, pregunta, hipótesis, variables y conclusión.

Para relacionar las columnas, ingresar al siguiente link:  
[https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5947116-una\\_preocupacion\\_ambiental.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5947116-una_preocupacion_ambiental.html).

### Actividades de aplicación

Identificar un punto crítico de contaminación del barrio o municipio donde vive, analizar las causas y consecuencias de la contaminación y dar posibles soluciones para disminuirla a partir de carteles o una idea creativa, para finalizar y como sustento debe anexar una imagen del resultado en el espacio final del tema (contaminación y deforestación).

### Anexo 3.2

Módulo 1
<b>Agua Fuente de Vida</b>
Tema
<b>3. Cuidado del recurso agua</b>
Objetivo
1. Fomentar el conocimiento y la sensibilización sobre el ahorro y uso responsable de un recurso vital como es el agua, en la comunidad educativa.



Indicador de logro
Al terminar la guía sobre el recurso Agua, el estudiante estará en capacidad de comprender la importancia vital del recurso, con el fin de proponer alternativas para su adecuado uso y manejo dentro de la institución y su hogar.
Conceptos previos
<p>Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué hace para ahorrar agua en su hogar?</p>
Desarrollo de contenidos
<p>Los limitados suministros de agua dulce que tenemos hacen del agua uno de los recursos más preciados en el planeta, por ello la importancia de utilizar técnicas para el ahorro del agua a diario.</p> <p><b>La conservación del agua</b> significa utilizar sabiamente nuestro limitado suministro de agua y cuidarlo adecuadamente ya que cada uno de nosotros depende del agua para mantener la vida. Es nuestra responsabilidad aprender más sobre la conservación del agua y cómo podemos ayudar a conservar nuestras fuentes puras y seguras para las generaciones futuras.</p> <p>Nuestro suministro de agua disponible es finito, eso significa que no tenemos una cantidad infinita de agua, el ahorro del agua y su conservación no es un trabajo reservado para científicos, hidrólogos, silvicultores, urbanistas, agricultores. La</p>



**AHORRO DEL AGUA.  
CADA GOTA CUENTA.  
¿QUÉ PUEDO HACER YO?**

- Cierra el agua del grifo mientras te cepillas los dientes.
- Dúchate en lugar de bañarte y cierra el grifo mientras te enjabonas.
- Mantén limpia el agua de ríos y playas.
- Cierra bien los grifos y evita que goteen.
- No uses el váter como papelería.
- Riega las plantas a última hora del día.

conservación del agua es un problema de todos. La conservación del agua requiere de previsión y esfuerzo, pero todo ayuda. No pienses que lo que haces no importa. Todos podemos realizar cambios en nuestro estilo de vida para reducir el consumo de agua. El truco es hacer del ahorro del agua una forma de vida, no solo algo en lo que pensamos de vez en cuando.

En el hogar es recomendable utilizar soluciones ahorradoras en el baño, la cocina, a la hora de regar el jardín o en la alberca. Por ejemplo, en el baño se puede instalar un cabezal de regadera de bajo flujo. También se pueden incluir sanitarios de doble flujo, grifos automatizados o con aireadores. Se dice que los grifos representan el 15% del uso de agua en interiores y normalmente fluyen al doble de lo que deberían. La instalación de aireadores en los fregaderos de la

cocina y en el baño solucionan este problema.

Por otro lado, en el jardín o patio lo mejor es emplear sistemas de riego que reduzcan el consumo de agua y regar el césped temprano en la mañana o a última hora en la tarde. Finalmente, es aconsejable comprar productos de papel reciclado que requieren mucho menos agua en su fabricación y son más ecológicos.

Después diríjase a la Pestaña Videoteca/ Módulo 1 El agua/ Cuidado del recurso agua/ hacer clic en el video “cuidado del agua” y después de verlo resolver las actividades.

**Actividades del tema individuales y colaborativas**

Después de leer el documento y observar la imagen, te debes de dirigir en el google-Sites a diríjase a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo Nº 1** titulado El agua/, en él encontrarás un subtema llamado **cuidado del agua**. Cuando estés en este sitio, verás que existen dos actividades, lee las instrucciones, ingresa a los link indicados, desarrolla las actividades y registra tu trabajo en el cuaderno.



- A. Luego de hacer la lectura identifica las cinco (5) palabras que no comprendes, busca el significado y escríbelo en tu cuaderno
- B. Responder cada pregunta después de cada mini cuento que se encuentra en el video “cuidado del agua” presentado por UNESCO ubicado en la plataforma educaplay, para esto ingresar al siguiente link: [https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5948045-cuidado\\_del\\_agua.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5948045-cuidado_del_agua.html). Tendrá 1 pregunta con múltiple opción de respuesta, pero sólo una será la acertada, para aprobar esta actividad se deberá acertar más de la mitad de las preguntas.
- C. Ubicar dentro de la sopa de letras los conceptos o acciones que responden al cuidado del recurso agua en el siguiente link: [https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5949081-cuidado\\_del\\_agua.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5949081-cuidado_del_agua.html); se deben ubicar las 8 palabras en el menor tiempo posible y con el mayor número de aciertos.

### Actividades de aplicación

Realizar el cálculo de la huella hídrica donde se calcula el consumo de agua por persona según sus actividades diarias, para esto ingresar al siguiente link: <https://www.watercalculator.org/wfc2/esp/q/household/>.

Como sustento se debe subir la captura de pantalla del resultado y a través de mesa redonda se deben proponer posibles acciones que cada uno pueda tomar para la reducción de esta desde su casa y su colegio.

### Anexo 3.3

## AIRE

Módulo 2
<b>Vivimos del Aire</b>
Tema
<b>1. Composición del aire</b>
Objetivo

Definir los elementos que componen el aire

### Indicador de logro

Al terminar la guía sobre el recurso Aire, el estudiante estará en capacidad de comprender la importancia vital del recurso, con el fin de proponer alternativas para su conservación y mejoramiento de su calidad.

### Conceptos previos

Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:

¿Según lo aprendido en clase qué elementos cree que componen el aire?

¿ para usted que es el aire?

### Desarrollo de contenidos

#### Aire

Comúnmente llamamos aire al conjunto homogéneo de gases atmosféricos que son retenidos por la gravedad terrestre alrededor de nuestro planeta.



El aire es una capa gaseosa de suma importancia para la vida en la para la vida en la tierra, ya que cumple funciones de protección de los rayos solares y de otros elementos foráneos como los meteoritos. Además, brinda a la dinámica química del planeta un conjunto de elementos indispensables de naturaleza gaseosa, como el oxígeno para la respiración, y permite que se produzca el ciclo hidrológico.

El aire está compuesto por diversos elementos gaseosos, que normalmente no pueden ser diferenciados, ni percibidos por separado. Sin embargo, es posible licuar el aire en laboratorios, es decir, hacerlo líquido, y proceder a separar sus componentes.

De esa forma se obtienen muchos de los elementos empleados en la industria química. Sus propiedades y composición varían de acuerdo a la altura y a la región terrestre donde se mida.

Su importancia fue percibida por el hombre desde tiempos antiguos, cuando fue



considerado uno de los cuatro elementos básicos de la naturaleza, junto con el fuego, el agua y la tierra. Hoy en día, en cambio, tenemos un mucho mejor entendimiento de él que nunca antes.

El aire varía de acuerdo a su ubicación en las cuatro capas de la atmósfera: troposfera, estratosfera, mesosfera y termosfera. Mientras más elevado se encuentre, menor presión y menor peso tendrá el aire, ya que los elementos más pesados son atraídos con mayor fuerza por la gravedad.

En líneas generales, el aire es menos pesado y tiene menor densidad que el agua (el aire tiene una densidad de 1,225 kg/m<sup>3</sup> a unos 15 °C de temperatura). Es transparente, incoloro, inodoro e insípido, excepto cuando está contaminado con alguna sustancia particular.

El aire no tiene volumen propio, ya que se trata de un gas, y es incapaz de existir en el vacío. Además, es un buen conductor del calor.

Después diríjase a la Pestaña Documentos/ Módulo 2 vivimos del aire/ composición del aire/ hacer clic en el documento “La composición del aire” y después de leerlo resolver las actividades.

#### Actividades del tema individuales y colaborativas

Después de leer el documento y observar la imagen, te debes de dirigir en el google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo N° 2** titulado vivimos del aire, en él encontrarás un subtema llamado composición del aire. Cuando estés en este sitio, verás que existen dos actividades, lee las instrucciones, ingresa a los link indicados, desarrolla las actividades y registra tu trabajo en el cuaderno.

- A. Realizar la actividad “ ciclo del oxígeno” en educaplay en la cual por medio de una imagen se visualizan los elementos que componen el ciclo del oxígeno, después sobre la misma imagen señala donde se encuentra el elemento que aparece en pantalla y te muestra si es correcto o incorrecto, para esto ingresar al siguiente link: [https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5938363-ciclo\\_del\\_oxigeno.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5938363-ciclo_del_oxigeno.html)
- B. Por medio del documento “la composición del aire” reconocer los elementos y en qué cantidades componen el aire, seguidamente realizar actividad de completar espacios que encuentras en el siguiente link: [https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5939430-elementos\\_que\\_componen\\_el\\_aire.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5939430-elementos_que_componen_el_aire.html)

#### Actividades de aplicación

Realiza un experimento que encuentras en encontramos en la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo N° 2** titulado vivimos del aire, en él





encontrarás un subtema llamado composición del aire y allí el archivo "Aire-ozono-juegos" encontrarás 4 experimentos sobre el aire, escoge el que más te guste y realizalo en tu casa con la ayuda de tus padres.

Por último dirígete la plataforma google sites nuevamente y entra a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo N° 2** titulado vivimos del aire, en él encontrarás el subtema llamado composición del aire y allí dispone de un espacio para subir la evidencia fotográfica del experimento realizado.

#### Anexo 3.4

Módulo 2
Vivimos del aire
Tema
<b>2. La contaminación del aire</b>
Objetivo
Analizar causas y efectos de la contaminación del aire.
Indicador de logro
Al terminar la guía sobre el recurso Aire, el estudiante estará en capacidad de comprender la importancia vital del recurso, con el fin de proponer alternativas para su conservación y mejoramiento de su calidad.
Conceptos previos
Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:  ¿Que acciones que contaminen el aire conoce?  ¿Cree que es grave el hecho de que el aire esté contaminado?
Desarrollo de contenidos
La contaminación del aire ocurre cuando existen partículas sólidas suspendidas

en él o gases distintos a los que se encuentran naturalmente presentes en su composición. Incluso puede haber una mezcla de ambas cosas.

Así como el agua o la tierra, el aire es receptor de las sustancias emitidas



durante procesos industriales, urbanos o de desecho que liberamos al ambiente, lo cual trae a menudo serias complicaciones como pueden ser las lluvias ácidas (el ciclo del agua se contamina por la reacción con gases corrosivos o venenosos en el aire), enfermedades respiratorias (para el ser humano y los animales) o el deterioro de las capas de la atmósfera (como la disminución de la capa de ozono en la estratósfera,

permitiendo el paso directo de la radiación solar).

Algunos de los principales contaminantes conocidos del aire son:

- **Gases de combustión fósil:** Como el dióxido de carbono, monóxido de carbono y dióxido de azufre, resultado de la quema de combustibles fósiles como el petróleo, la gasolina o el carbón.
- **Clorofluorocarbonados:** Conocidos como CFC, son algunos de los gases de uso doméstico e industrial más dañinos para la capa de ozono que existen, y desde 1960 se ha advertido su necesaria sustitución en aerosoles y compresores de refrigeración por otros gases menos dañinos.
- **Metano:** Un gas de olor repugnante producto de la descomposición de la materia orgánica, presente en las heces del ser humano y los animales, así como en ciénagas y otros ámbitos de descomposición continuada de la materia viviente. Una de las grandes fuentes de metano en la atmósfera, a niveles más allá de lo normal, son los grandes rebaños de animales de cría (vacas, cerdos, etc.). Es uno de los gases causantes del efecto invernadero y el calentamiento global.
- **Ozono:** Si bien el ozono se halla naturalmente en la estratósfera, puede encontrarse artificialmente en otras capas inferiores, en las que no actúa como un agente benéfico sino como un contaminante.
- **Volcanes y otros desastres naturales:** Los volcanes arrojan, al hacer erupción, enormes cantidades de polvo, humo y de gases de combustión a la atmósfera, generando así un efecto impredecible de contaminación.

Después diríjase a la Pestaña Videoteca/ Módulo 2 vivimos del aire/ subtema contaminación del aire y haz clic en el video "Todo lo que debes saber sobre la



calidad del aire” y después de verlo resolver las actividades.

### Actividades del tema individuales y colaborativas

Después de ver el video, te debes de dirigir en el google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo N°2** titulado vivir del aire, en él encontrarás un subtema llamado **contaminación del aire**. Cuando estés en este sitio, verás que hay una actividad, lee las instrucciones, ingresa al link indicado, desarrolla la actividad y registra tu trabajo en el cuaderno.

- A) En tu cuaderno escribe las palabras desconocidas y buscalas en el diccionario.
- B) Entra a la pestaña videoteca/ al modulo titulado vivimos del aire / el subtema llamado contaminación del aire y allí se encuentra el video “Todo lo que debes saber sobre la calidad del aire” desde el inicio hasta el minuto 5, se realiza una descripción de las causas y efectos de la contaminación del aire en Colombia, después realizar el crucigrama con preguntas alusivas al video que encuentras en este link: [https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5939627-contaminacion\\_del\\_aire.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5939627-contaminacion_del_aire.html)

### Actividades de aplicación

En casa con la ayuda de un adulto realiza un medidor de contaminación de aire casero encuentras los pasos aquí: [https://www.youtube.com/watch?v=7re5gPbh\\_YA](https://www.youtube.com/watch?v=7re5gPbh_YA)

Cuando termines sube la foto del resultado ingresando A google sites nuevamente y entra a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo N° 2** titulado vivimos del aire, en él encontrarás el subtema llamado contaminación del aire y allí encuentras de un espacio para subir la evidencia fotográfica del experimento realizado.

### Anexo 3.5

### Anexo 3.6

Módulo 2
Vivimos del aire
Tema
<b>3. Acciones para una buena calidad del aire</b>



Objetivo
Conocer las acciones de prevención y mitigación para una buena calidad del aire.
Indicador de logro
Al terminar la guía sobre el recurso Aire, el estudiante estará en capacidad de comprender la importancia vital del recurso, con el fin de proponer alternativas para su conservación y mejoramiento de su calidad.
Conceptos previos
Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:
Desarrollo de contenidos
<p>El aire es un factor esencial para la vida. Lo consumimos durante nuestra vida en mayores cantidades que cualquier alimento. Es lo primero que tomamos del exterior cuando nacemos y lo último que devolvemos al ambiente al morir. Un adulto sano toma siete mil veces más aire que agua cada día de vida. Por ello, el deterioro de la calidad del aire es uno de los principales problemas que causa con mayor frecuencia la pérdida de la salud.</p> <p>De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2000) la exposición a contaminantes del aire es uno de los problemas prioritarios que incrementan la morbilidad (cantidad de enfermos) y mortalidad (cantidad de muertes) de la población.</p> <p>En muchas ciudades del mundo la contaminación del aire se ha convertido en una de las principales preocupaciones y ha generado la necesidad de replantear las formas de gestión actuales y proponer un modelo que responda a los nuevos escenarios y realidades para la atención de problemas complejos como la gestión de la calidad del aire. Un nuevo modelo de gestión ha de ser intersectorial, en red, eficaz, participativo y transparente, e involucrar en forma real y activa a la sociedad en su conjunto (García, 2006), además de reconocer en su visión y en el desarrollo de sus estrategias que un problema social requerirá una respuesta social.</p> <p>La emisión de contaminantes generados por los incendios forestales, las quemas agrícolas, la combustión de basura y llantas, los vehículos automotores, la industria manufacturera, la erosión de suelos, los basureros a cielo abierto y las aguas</p>

residuales actualmente contribuyen en forma importante a la contaminación del aire y son los responsables de episodios de contingencias locales y globales.



Existen estudios realizados en distintas ciudades señalados por la Organización Panamericana de la Salud (2005) que reportan que aún por debajo de los niveles de calidad del aire que son considerados como seguros de acuerdo a las normas establecidas en cada país, se han identificado efectos sobre la salud de la población: un mayor riesgo de mortalidad y morbilidad generadas por enfermedades respiratorias y cardiovasculares, cáncer de pulmón en niños y adultos, así como un incremento en gastos por atención médica y días laborales perdidos, incremento en las

admisiones hospitalarias por enfermedades respiratorias, efectos adversos en el crecimiento del feto por la exposición a la contaminación durante el embarazo, una reducción en el flujo máximo de espiración en escolares asociado al nivel de partículas y de ozono en el ambiente, y ausencias escolares (Tapia, 2006).

En las áreas urbanas son comunes la pobreza, la mala nutrición y el saneamiento deficiente, lo que agrava la exposición a los contaminantes, y la susceptibilidad de la población y de los grupos vulnerables, quienes padecen en particular los efectos de la contaminación del aire.

En las áreas urbanas son comunes la pobreza, la mala nutrición y el saneamiento deficiente, lo que agrava la exposición a los contaminantes, y la susceptibilidad de la población y de los grupos vulnerables (niños menores de seis años y personas mayores de 64, enfermos con padecimientos crónicos respiratorios o cardiovasculares y en condiciones de pobreza; las mujeres son parte de esos grupos vulnerables), quienes padecen en particular los efectos de la contaminación del aire.

Después diríjase a la Pestaña **Videoteca/** Módulo 2 vivimos del aire/ subtema **contaminación del aire** y haz clic en el video “Todo lo que debes saber sobre la calidad del aire” y después de verlo resolver las actividades.

Actividades del tema individuales y colaborativas



Después de leer el documento y observar la imagen, te debes de dirigir en el google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo N°2** titulado vivir del aire, en él encontrarás un subtema llamado **acciones para una buena calidad del aire**. Cuando estés en este sitio, verás que existen dos actividades, lee las instrucciones, ingresa a los link indicados, desarrolla las actividades y registra tu trabajo en el cuaderno.

- A. Entra al módulo y video "Todo lo que debes saber sobre la calidad del aire" desde el minuto 5 hasta el final se observan algunas acciones que se pueden tomar para el mejoramiento de la calidad del aire, después se realiza un quiz sobre estas acciones que encuentras en este link: <https://quizizz.com/join/quiz/5ed075252cd606001bac8015/start>
- B. En el cuaderno de la asignatura escribir o hacer un dibujo de cómo se imagina el mundo sin aire contaminado.

### Actividades de aplicación

Realice una acción para contribuir a la buena calidad del aire, puede ser sembrando un árbol, andando en bicicleta o de una comida en la que no consuma carne y suba una fotografía al espacio dispuesto en Formularios/ Módulo 2 vivimos del aire/ Acciones para una buena calidad del aire

## SUELO

### Anexo 3.7

Módulo 3
<b>Suelo, Elemento Fundamental de un Territorio</b>
Tema
<b>1. Ciclo del Carbono</b>
Objetivo
Reconocer el ciclo del carbono y su importancia para un ecosistema.
Indicador de logro
Al terminar la guía sobre el recurso Suelo, el estudiante estará en capacidad de comprender la importancia de este elemento para un territorio, con el fin de proponer alternativas para su adecuado uso.



## Conceptos previos

Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:

¿Qué sabe usted del ciclo del carbono?

¿Por qué es importante el ciclo del carbono?

¿cuáles son sus ventajas?

## Desarrollo de contenidos

### Suelo

El suelo es la capa superficial de la corteza terrestre en la que viven numerosos organismos y crece la vegetación. Es una estructura de vital importancia para el desarrollo de la vida. El suelo sirve de soporte a las plantas y le proporciona los elementos nutritivos necesarios para subdesarrollo.

El suelo se forma por la descomposición de rocas por cambios bruscos de temperatura y la acción de la humedad, aire y seres vivos. Los principales componentes del suelo son: materia orgánica viva y muerta, representada por restos de vegetales, por hongos, lombrices de tierra, insectos y otros animales y por el humus (material oscuro y pastoso que se ha formado durante siglos sobre el perfil del suelo); materia inorgánica, originada por el proceso de meteorización, produciendo así algo de fósforo, azufre y nitrógeno, los cuales determinan que un suelo sea fértil para un tipo de cultivo.



Sus principales componentes son: carbono, fósforo y nitrógeno.

### Ciclo del carbono, ¿cómo funciona?

Mediante la fotosíntesis, las plantas transforman el CO<sub>2</sub> atmosférico, o del agua, en materia orgánica (carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos), de la que se

alimentan los seres vivos a través de las cadenas alimentarias, donde pasa a formar parte del cuerpo de estos seres vivos.

Luego el Carbono es devuelto al ambiente:

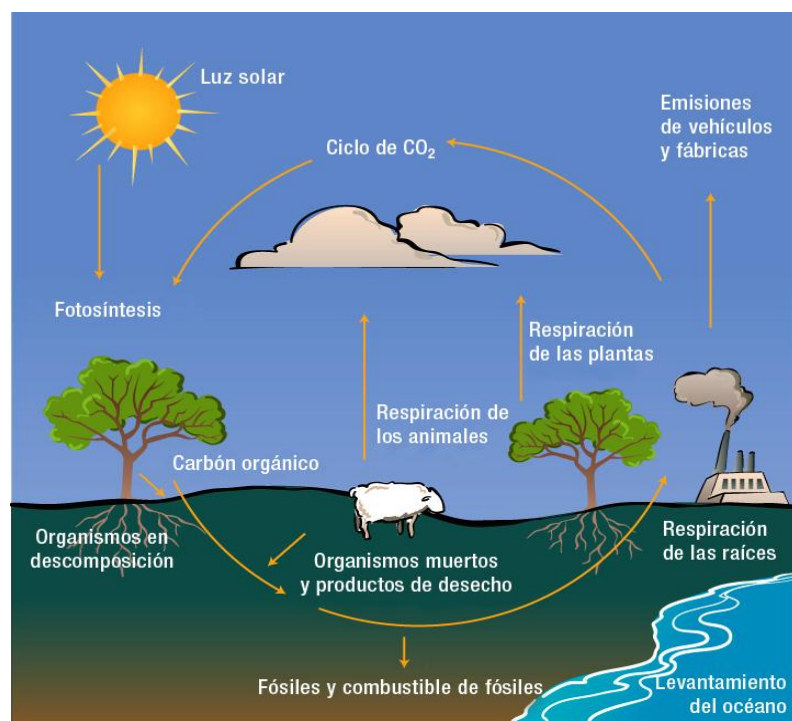
**Mediante el proceso de respiración:** Durante la respiración, los animales y las plantas consumen materia orgánica y devuelven el CO<sub>2</sub> a la atmósfera o al agua.

**Mediante los procesos de combustión:** El carbono es incorporado a la atmósfera mediante los procesos de combustión que se generan en los incendios forestales, la actividad volcánica y el uso de petróleo, gas natural o carbón, en actividades industriales, de transporte y domésticas.

**Mediante la descomposición:** Los restos de los animales y vegetales son descompuestos por las bacterias. En este proceso, se libera el CO<sub>2</sub> a la atmósfera o al agua, donde es utilizado nuevamente por las plantas.

Así se inicia un ciclo más.

Observa la ilustración para que te quede más claro:



Para complementar la información, te recomendamos ver el video que se encuentra en la videoteca/ en el módulo Suelo, Elemento Fundamental de un Territorio/ sub tema ciclo del carbono.

Actividades del tema individuales y colaborativas



Después de leer la información del ciclo del carbono y observar la imagen que se encuentra en la pestaña documentos en el módulo Suelo, Elemento Fundamental de un Territorio/ sub tema ciclo del carbono y cuando termines, te debes de dirigir al google-Sites en la Pestaña formularios. Una vez allí, busca el Módulo N° 3 titulado Suelo, Elemento Fundamental de un Territorio/ en él encontrarás un subtema llamado ciclo del carbono. Cuando estés en este sitio, verás que existen dos actividades, lee las instrucciones, ingresa al link indicado, desarrolla las actividades y registra tu trabajo en el cuaderno.

- A. Para desarrollar esta actividad realiza la lectura “CO2 como fuente de carbono”; y a través de la actividad de relacionar columnas, identifica los conceptos. Lograr relacionar las columnas correctamente en tan solo dos intentos u oportunidades obteniendo el mayor puntaje posible.  
[https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5953694-ciclo\\_carbono.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5953694-ciclo_carbono.html).
- B. Funciones del suelo: A partir de la imagen que describe las funciones del suelo, realizar la sopa de letras y ubicar los conceptos claves a través de la herramienta educaplay, encontrando el mayor número de palabras en el menor tiempo posible.

[https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5953781-funciones\\_del\\_suelo.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5953781-funciones_del_suelo.html).

#### Actividades de aplicación

Realizar un diagrama sobre el ciclo del carbono donde explique sus interacciones con flechas en su respectiva dirección, después de esto suba una foto al final del módulo.

### Anexo 3.8

Módulo 3
<b>Suelo, Elemento Fundamental de un Territorio</b>
Tema
<b>2. Ciclo del Nitrógeno</b>
Objetivo
Reconocer el ciclo del nitrógeno y su importancia dentro del recurso suelo.
Indicador de logro

Al terminar la guía sobre el recurso Suelo, el estudiante estará en capacidad de comprender la importancia de este elemento para un territorio, con el fin de proponer alternativas para su adecuado uso.

### Conceptos previos

Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:

¿Qué sabe usted del ciclo del nitrógeno?

¿Por qué es importante el ciclo del nitrógeno?

### Desarrollo de contenidos

#### Suelo

El suelo es la capa superficial de la corteza terrestre en la que viven numerosos organismos y crece la vegetación. Es una estructura de vital importancia para el desarrollo de la vida. El suelo sirve de soporte a las plantas y le proporciona los elementos nutritivos necesarios para subdesarrollo.

El suelo se forma por la descomposición de rocas por cambios bruscos de temperatura y la acción de la humedad, aire y seres vivos. Los principales componentes del suelo son: materia orgánica viva y muerta, representada por restos de vegetales, por hongos, lombrices de tierra, insectos y otros animales y por el humus (material oscuro y pastoso que se ha formado durante siglos sobre el perfil del suelo); materia inorgánica, originada por el proceso de meteorización, produciendo así algo de fósforo, azufre y nitrógeno, los cuales determinan que un suelo sea fértil para un tipo de cultivo.



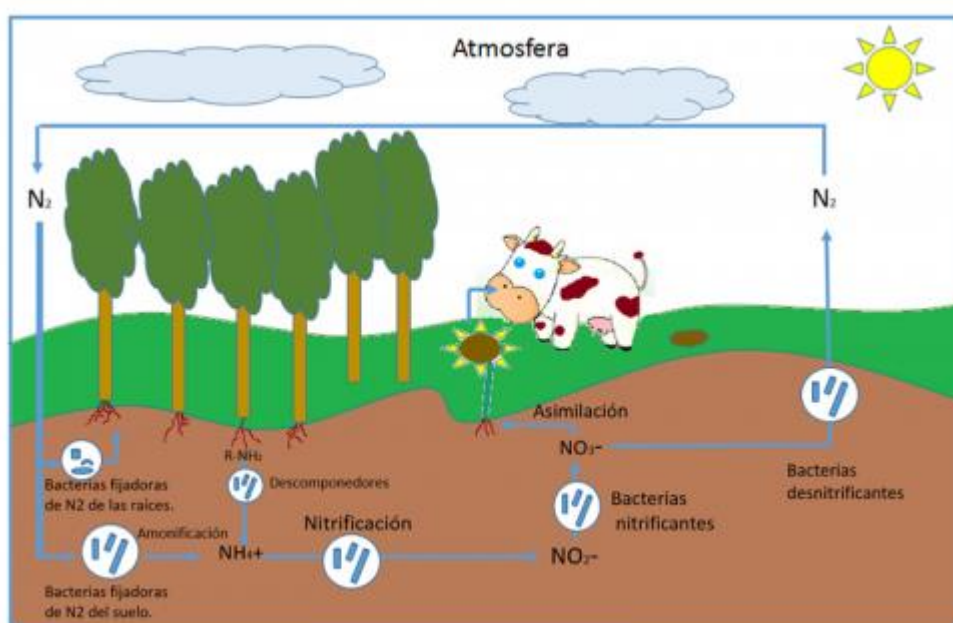
Sus principales componentes son: carbono, fósforo y nitrógeno.

El nitrógeno ingresa al mundo de lo vivo por medio de las bacterias y otros procariontes unicelulares que convierten el nitrógeno atmosférico, en formas

biológicamente utilizables mediante un proceso llamado *fijación del nitrógeno*. Algunas especies de bacterias fijadoras de nitrógeno viven libremente en el suelo o el agua, mientras que otras son simbiosis benéficas que viven dentro de las plantas.

El **ciclo del nitrógeno** es el conjunto cerrado de procesos biológicos y abióticos que se basa en el suministro de este elemento a los seres vivos. Es uno de los más importantes ciclos biogeoquímicos del que depende el equilibrio dinámico de composición de la biosfera.

Observa la ilustración para que te quede más claro:



Para complementar la información y realizar la actividad, te recomendamos ver el video en el siguiente link: [https://www.youtube.com/watch?v=yJu\\_p-OoZv8](https://www.youtube.com/watch?v=yJu_p-OoZv8).

### Actividades del tema individuales y colaborativas

Después de leer la información del ciclo del nitrógeno y observar la imagen y el video, te debes dirigir en el google-Sites a la Pestaña formularios. Una vez allí, busca el Módulo N° 3 titulado El suelo/, en él encontrarás un subtema llamado ciclo del nitrógeno. Cuando estés en este sitio, verás que existe una actividad, lee las instrucciones, ingresa al link indicado, desarrolla las actividades y registra tu trabajo en el cuaderno.

- A. Evaluar el ciclo del nitrógeno por medio de la actividad “completar espacios vacíos”, donde se evaluarán los conceptos aprendidos después de realizar la lectura (Ciclo del nitrógeno). Para aprobar la actividad es necesario ubicar



correctamente los conceptos. [https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5953888-ciclo\\_del\\_nitrogeno.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5953888-ciclo_del_nitrogeno.html).

### Actividades de aplicación

Realizar el ciclo del nitrógeno en forma de cartel para explicar a los demás compañeros de clase, después de esto suba una foto del cartel al final del módulo.

## Anexo 3.9

Módulo 3
Suelo Elemento Fundamental de un Territorio
Tema
<b>3. Ciclo del fósforo</b>
Objetivo
2. Reconocer el ciclo del fósforo y su importancia dentro del recurso suelo.
Indicador de logro
Al terminar la guía sobre el recurso Suelo, el estudiante estará en capacidad de comprender la importancia de este elemento para un territorio, con el fin de proponer alternativas para su adecuado uso.
Conceptos previos
<p>Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué sabe usted del ciclo del fósforo?</p> <p>¿Por qué es importante el ciclo del fósforo?</p>



## Desarrollo de contenidos

### Suelo



El suelo es la capa superficial de la corteza terrestre en la que viven numerosos organismos y crece la vegetación. Es una estructura de vital importancia para el desarrollo de la vida. El suelo sirve de soporte a las plantas y le proporciona los elementos nutritivos necesarios para subdesarrollo.

El suelo se forma por la descomposición de rocas por cambios bruscos de temperatura y la acción de la humedad, aire y seres vivos. Los principales componentes del suelo son: materia orgánica viva y muerta, representada por restos de vegetales, por hongos, lombrices de tierra, insectos y otros animales y por el humus (material oscuro y pastoso que se ha formado durante siglos sobre el perfil del suelo); materia inorgánica, originada por el proceso de meteorización, produciendo así algo de fósforo, azufre y nitrógeno, los cuales determinan que un suelo sea fértil para un tipo de cultivo.

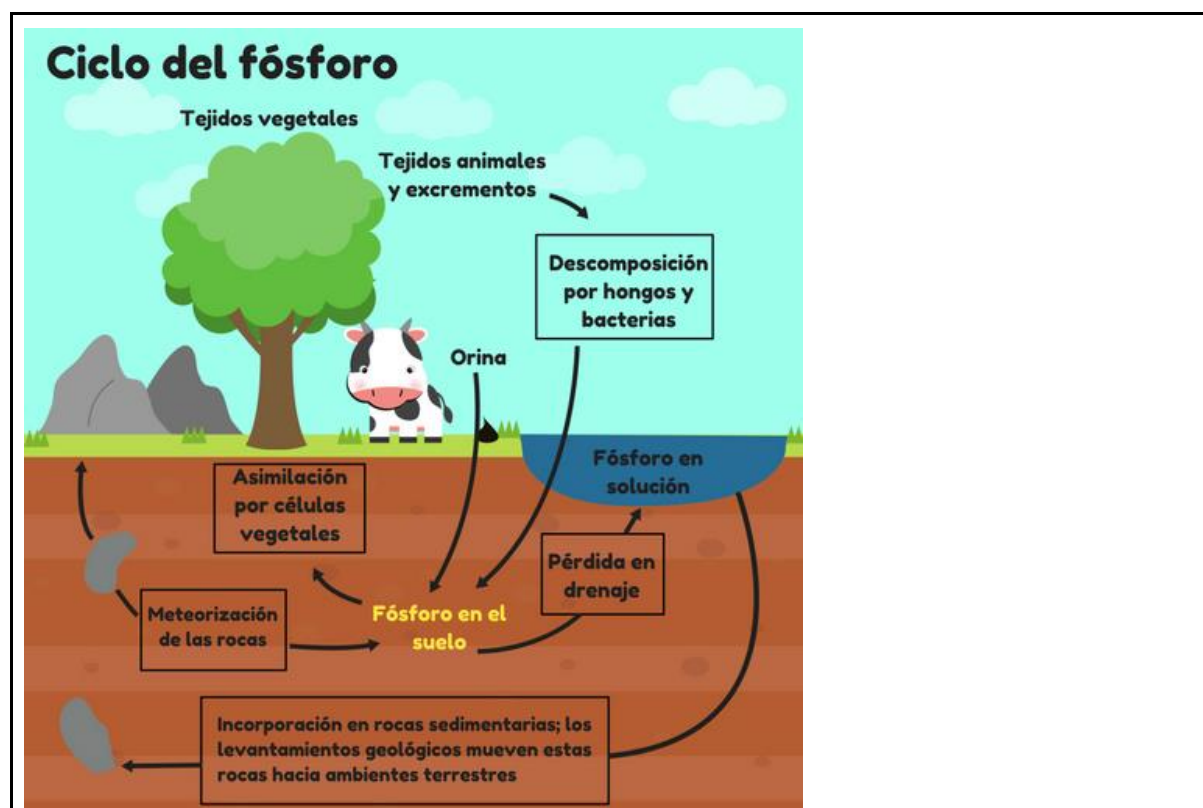
Sus principales componentes son: carbono, fósforo y nitrógeno.

**Ciclo del fósforo.** El **ciclo del fósforo** es un ciclo biogeoquímico que describe el movimiento de este elemento químico en un ecosistema. Los seres vivos toman el fósforo en forma de fosfatos a partir de las rocas fosfatadas, que mediante meteorización se descomponen y liberan los fosfatos.

El ciclo del fósforo es lento en comparación con otros ciclos biogeoquímicos como el del agua, el carbono y el nitrógeno. Este ciclo describe el movimiento del fósforo a través de una serie de fases dentro de los ecosistemas.

El fósforo es un elemento químico de la tabla periódica, también identificado con el símbolo P. Es uno de los elementos más escasos e importantes para el desarrollo de la vida.

Observa la ilustración para que te quede más claro:



Para complementar la información y realizar la actividad, te recomendamos ver el video en el siguiente link en videoteca/módulo 3/suelo, elemento fundamental de un territorio/ciclo del fósforo.

### Actividades del tema individuales y colaborativas

Después de leer la información del ciclo del nitrógeno y observar la imagen y el video, te debes de dirigir en el google-Sites a la Pestaña formularios. Una vez allí, busca el Módulo N° 3 titulado El suelo/, en él encontrarás un subtema llamado ciclo del fósforo. Cuando estés en este sitio, verás que existe una actividad, lee las instrucciones, ingresa al link indicado, desarrolla la actividad y registra tu trabajo en el cuaderno.

- A. A partir de lo comprendido después de realizar la lectura (ciclo del fósforo), solucionar la actividad de completar espacios desarrollada en educaplay, donde los estudiantes deberán completar las oraciones según lo entendido.

[https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5960709-ciclo\\_del\\_fosforo.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5960709-ciclo_del_fosforo.html).

### Actividades de aplicación



Realizar el ciclo del fósforo en forma llamativa (flujograma, diagrama, maqueta, etc) para explicar a los demás compañeros de clase, después de esto suba una foto del cartel al final del módulo.

### Anexo 3.10

Módulo 3
<b>Suelo, Elemento Fundamental de un Territorio</b>
Tema
<b>4. Preservación del Suelo</b>
Objetivo
3. Resaltar la importancia de preservar el recurso suelo como elemento fundamental para la vida.
Indicador de logro
Al terminar la guía sobre el recurso Suelo, el estudiante estará en capacidad de comprender la importancia de este elemento para un territorio, con el fin de proponer alternativas para su adecuado uso.
Conceptos previos
Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:  ¿Qué sabe usted sobre preservación del suelo?  ¿Por qué y para qué es importante preservar el suelo?
Desarrollo de contenidos
<b>Suelo</b>
El suelo es la capa superficial de la corteza terrestre en la que viven numerosos organismos y crece la vegetación. Es una estructura de vital importancia para el

desarrollo de la vida. El suelo sirve de soporte a las plantas y le proporciona los elementos nutritivos necesarios para subdesarrollo.

El suelo se forma por la descomposición de rocas por cambios bruscos de temperatura y la acción de la humedad, aire y seres vivos. Los principales componentes del suelo son: materia orgánica viva y muerta, representada por restos de vegetales, por hongos, lombrices de tierra, insectos y otros animales y por el humus (material oscuro y pastoso que se ha formado durante siglos sobre el perfil del suelo); materia inorgánica, originada por el proceso de meteorización, produciendo así algo de fósforo, azufre y nitrógeno, los cuales determinan que un suelo sea fértil para un tipo de cultivo.



Sus principales componentes son: carbono, fósforo y nitrógeno.

### Qué es la conservación del suelo?

La conservación del suelo incluye todas aquellas técnicas y prácticas enfocadas en el uso y mantenimiento sustentable de los suelos que son utilizados como recurso natural, tanto en la agricultura como en la silvicultura y la ganadería.

Debido a que actualmente se trata de un **recurso no renovable** y que la pérdida de los suelos constituye una de los principales problemas ambientales a nivel mundial, la conservación de los suelos es considerada de vital importancia para garantizar que los diversos factores ecológicos, climatológicos, hidrológicos, sociales, económicos y culturales interaccionen entre sí, usando de forma sustentable los suelos.

**La importancia de la conservación del suelo:** Promover el uso sustentable del suelo ha surgido como respuesta a los múltiples y diversos problemas a los que se ha enfrentado la calidad y la cantidad de los suelos aptos para el cultivo de alimentos y árboles de todo el mundo.

Entre las **principales problemáticas que están sufriendo los suelos** destacan:

- Erosión del suelo, así como compactación, aumento de la salinidad y de la acidez del suelo.
- Manejo inadecuado de las tierras de cultivo, creando un desequilibrio dentro del sistema productivo, el cual está directamente relacionado con la escasez de alimentos que podríamos sufrir en un futuro no muy lejano.
- La población del mundo (alrededor de unos 8.000 millones de habitantes), obliga a la humanidad a contar con al menos mil millones de hectáreas de

terrenos agrícolas para garantizar sus necesidades alimenticias. Este hecho supone la constante presión sobre el potencial productivo de los suelos, así como de los recursos naturales en general.

Observa la ilustración para que te quede más claro:



Para complementar la información y realizar la actividad, te recomendamos ver el video en el siguiente link en videoteca/módulo /suelo, elemento fundamental de un territorio/ preservación del suelo.

### Actividades del tema individuales y colaborativas

Después de leer la información, observar la imagen y el video, te debes de dirigir en el google-Sites a la Pestaña formularios. Una vez allí, busca el Módulo N° 3 titulado El suelo/, en él encontrarás un subtema llamado preservación del suelo. Cuando estés en este sitio, verás que existe una actividad, lee las instrucciones, ingresa al link indicado, desarrolla la actividad y registra tu trabajo en el cuaderno.

- A. A partir del video (El suelo, Cuidemos la tierra), responder la actividad que se encuentra en quizizz llamada (cuidemos la tierra) y dialogar entre compañeros posibles soluciones a la contaminación del suelo. Para ver el video y realizar la actividad, ingresa al siguiente link:  
<https://quizizz.com/join/quiz/5ed0d75ab8d0ac001bd12a2b/start>.

### Actividades de aplicación



Cada estudiante debe realizar un cuento corto o una breve historia alusivo(a) a la preservación o conservación del suelo, teniendo en cuenta que debe llevar imágenes, y leerlo frente al resto de compañeros de clase. Al finalizar subir una foto al final del módulo como evidencia.

## BIODIVERSIDAD

### Anexo 3.11

Módulo 4
Biodiversidad
Tema
<b>1. Importancia de los ecosistemas</b>
Objetivo
Resaltar la importancia de los ecosistemas a través de la conservación de la flora y la fauna.
Indicador de logro
Al finalizar este módulo el estudiante estará en capacidad de promover la conservación de la flora y la fauna para su vida y la de los demás.
Conceptos previos
Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:  ¿Qué es un ecosistema?  ¿Cuál es la importancia de los ecosistemas?
Desarrollo de contenidos





## **Biodiversidad**

La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de formas de vida en el planeta, incluyendo los ecosistemas terrestres, marinos y los complejos ecológicos de los que forman parte, más allá de la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y los ecosistemas. La biodiversidad varía según las distintas regiones ecológicas, y es mucho más alta en las zonas tropicales que en climas templados. La biodiversidad es responsable de garantizar el equilibrio de los ecosistemas de todo el mundo, ya que la especie humana depende de la biodiversidad para sobrevivir.

El daño causado a la biodiversidad afecta no sólo a las especies que habitan en ese lugar, sino que perjudica mucho la red de relaciones entre las especies y el medio ambiente en el que viven. Debido a la deforestación y los incendios, muchas especies se han extinguido antes de que pudieran ser estudiadas, o antes que se tomara alguna medida para tratar de preservar la especie.

### **Qué es un Ecosistema:**

Se denomina ecosistema al conjunto de organismos vivos (biocenosis) que se relacionan entre sí en función del medio físico en el que se desarrollan (biotopo). Las características de cada ecosistema condicionan el tipo de vida que se desarrolla en cada entorno.

### **Ecosistema acuático**

Un ecosistema acuático es un sistema natural que comprende tanto los cuerpos acuáticos, tales como el océano, el mar, los ríos y los lagos que le dan una característica especial. Se pueden distinguir dos tipos de ecosistemas acuáticos: marino y de agua dulce.

### **Ecosistema marino:**

Un ecosistema marino es aquel que incluye agua salada (océanos y mares). En función de la luz solar que reciben pueden ser fóticos y afóticos. En el primer caso, la luz solar existente permite la realización del proceso de fotosíntesis. Algunos ejemplos pueden ser una playa, una desembocadura o un arrecife de coral. En el segundo caso, la luz solar no es suficiente para realizar la fotosíntesis (aproximadamente a partir de los 200 metros de profundidad, como por ejemplo, en una fosa oceánica. La ciencia que estudia los sistemas marinos se llama oceanografía.

### **Ecosistema de agua dulce:**

Un ecosistema de agua dulce es aquel que incluye agua dulce (como ríos y lagos). Se pueden distinguir varios subtipos, como los lénticos, en los que el agua se encuentra estancada, por ejemplo, una charca o un lago; los lóticos, donde el agua se desplaza, como en un río o un arroyo, y otros entornos que incluyen agua dulce como zonas con aguas subterráneas y manantiales. La ciencia que estudia los



ecosistemas de agua dulce se llama limnología.

### **Ecosistema terrestre:**

Un ecosistema terrestre es un sistema natural que se desarrolla fundamentalmente en el suelo o subsuelo. Algunos ejemplos de ecosistema terrestre son el bosque, en el que se incluyen distintos tipos de bosques y selvas; el matorral, como el páramo o el arbustal; el herbazal, como la sabana, la pradera y la estepa, y otros como la tundra y el desierto.

### **Ecosistema fragmentado:**

Un ecosistema fragmentado es aquel que, debido a cambios producidos en un hábitat, bien como consecuencia de procesos geológicos, bien por actividades humanas (agricultura, industria, urbanización, etc.), que alteran el medio ambiente, presenta discontinuidades que afectan las condiciones de vida de las especies que lo habitan.

- Se recomienda realizar la lectura de las páginas 5 a 8 del documento "importancia de la biodiversidad"
- Leer el contenido de la imagen "ecosistema" y realizar la actividad y completar palabras en educaplay.

### **Actividades del tema individuales y colaborativas**


Después de leer la lectura, te debes de dirigir en el google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo N°4** titulado Biodiversidad, en él encontrarás un subtema llamado importancia de los ecosistemas. Cuando estés en este sitio, verás que existen dos actividades, lee las instrucciones, ingresa a los links indicados, desarrolla las actividades y registra tu trabajo en el cuaderno.

- A. Realizar la lectura de las páginas 5 a 8 del documento "importancia de la biodiversidad" y realizar un test en educaplay.[https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5967434-importancia\\_biodiversidad.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5967434-importancia_biodiversidad.html).
- B. Leer el contenido de la imagen "ecosistema" y realizar la actividad y completar palabras en educaplay.[https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5968085-ecosistemas\\_completar.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5968085-ecosistemas_completar.html).

### **Actividades de aplicación**

Realizar una maqueta (plastilina, etc) donde se ilustre alguno de los tipos de ecosistemas que existen, tomar foto y subir al final del módulo como evidencia.

## **Anexo 3.12**

Módulo 4
Biodiversidad
Tema
<b>2. Factores de la pérdida de biodiversidad</b>
Objetivo
Describir los factores causantes de la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas.
Indicador de logro
Al finalizar este módulo el estudiante estará en capacidad de promover la conservación de la flora y la fauna para su vida y la de los demás.
Conceptos previos
<p>Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:</p> <p>¿Conoce las causas de la pérdida de biodiversidad?</p> <p>¿Sabe cuales son las consecuencias de la pérdida de biodiversidad?</p>
Desarrollo de contenidos
<p>La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de formas de vida en el planeta, incluyendo los ecosistemas terrestres, marinos y los complejos ecológicos de los que forman parte, más allá de la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y los ecosistemas.</p> <div data-bbox="237 1644 799 2002" data-label="Image">  </div> <p>La <b>pérdida de biodiversidad</b> se refiere a la disminución o desaparición de la diversidad biológica, entendida esta última como la variedad de seres vivos que habitan en el planeta, los distintos niveles de organización biológica - plantas, animales, hongos, microorganismos y su respectiva variabilidad genética- así como los patrones naturales presentados en los ecosistemas</p>



<b>Actividades del tema individuales y colaborativas</b>
<p>Después de leer el documento y observar la imagen, te debes de dirigir en el google-Sites a la <b>Pestaña formularios</b>. Una vez allí, busca el <b>Módulo N° 4</b> titulado Biodiversidad, en él encontrarás un subtema llamado factores de la pérdida de la biodiversidad. Cuando estés en este sitio, verás que existe una actividad, lee las instrucciones, ingresa al link indicado, desarrolla la actividad y registra tu trabajo en el cuaderno.</p> <p>A. Leer el documento “ Perdida de biodiversidad” y realizar una sopa de letras por medio de educaplay con los conceptos aprendidos.<a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5968518-perdida_de_la_biodiversidad.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5968518-perdida_de_la_biodiversidad.html</a>.</p>
<b>Actividades de aplicación</b>
Realizar una presentación, dramatizado etc. en grupos de trabajo, al finalizar adjuntar una foto al terminar el módulo como sustento.

### Anexo 3.13

<b>Módulo 4</b>
<b>Biodiversidad</b>
<b>Tema</b>
<b>3. Conservación de Fauna y Flora</b>
<b>Objetivo</b>
Informar sobre las medidas que se pueden adoptar para conservar la biodiversidad.
<b>Indicador de logro</b>
Al finalizar este módulo el estudiante estará en capacidad de promover la conservación de la flora y la fauna para su vida y la de los demás.

## Conceptos previos

Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:

¿Qué es fauna?

¿Qué es flora?

¿Qué hacer para la conservación de la fauna y la flora?

## Desarrollo de contenidos

La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de formas de vida en el planeta, incluyendo los ecosistemas terrestres, marinos y los complejos ecológicos de los que forman parte, más allá de la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y los ecosistemas.

La protección y conservación del medio ambiente es esencial para el futuro de nuestro planeta. Eso se debe principalmente a que todos los seres vivos, incluidos los humanos, dependemos de muchos bienes y servicios ecosistémicos que la naturaleza nos proporciona. Aún así, parece ser que hay cierta parte de la población mundial que no lo acaba de comprender y siguen actuando de una forma contaminante y poco sostenible.

### Importancia de la conservación de la flora:



En cualquier ecosistema del planeta Tierra, la presencia de árboles y plantas es imprescindible. Como ya sabemos, esto se debe principalmente a su capacidad para transformar el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) en el oxígeno ( $\text{O}_2$ ) que los demás seres vivos respiramos. Además, tienen una gran función en la estructura y fertilidad del suelo, ayudando en su compactación, evitando la erosión y nutriéndolo con restos de materia orgánica que se descompone gracias a la actividad bacteriana y fúngica.

### Importancia de la conservación de la fauna:



En lo que respecta a la fauna, desde el microorganismo más pequeño, hasta el animal más grande, ya sea un elefante o un rorcual, es realmente importante para la supervivencia humana y para la conservación del medio ambiente. En primer lugar, cada animal, insecto o pájaro, tiene una función en la naturaleza, es decir, una función ecológica para mantener el equilibrio de la cadena trófica que se haya

establecido. Estas funciones pueden ser, por ejemplo, contribuir en la regeneración vegetal de los campos, actividad que realizan muchos herbívoros como vacas, cabras y ovejas, sólo con el hecho de pastar y alimentarse de la hierba y otras plantas. Otra función es la que realizan muchos roedores y pájaros, que se alimentan de frutos o semillas que, una vez entran en contacto con el suelo (ya sea mediante defecaciones o por que las entierran) pueden germinar y colonizar nuevos territorios.

### Actividades del tema individuales y colaborativas

Después de leer el documento y observar la imagen, te debes de dirigir en el google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el Módulo **Nº 4** titulado Biodiversidad, en él encontrarás un subtema llamado conservación de la fauna y la flora. Cuando estés en este sitio, verás que existe una actividad, lee las instrucciones, ingresa al link indicado, desarrolla la actividad y registra tu trabajo en el cuaderno.

- A. Se evalúa a partir de un quiz en el que se responden preguntas con opción múltiple de respuesta y de allí depende su puntaje y su aprobación.  
<https://quizizz.com/join/quiz/5ed2ca07ab99a3001b6b59cf/start>.

### Actividades de aplicación

Realice una manualidad referente a la conservación de la fauna y la flora, puede ser desde sembrar una semilla o realizar un prototipo de ave en material reciclado hasta cualquier idea creativa. Al finalizar adjuntar una foto como resultado de la actividad.

## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

### Anexo 3.14

#### Módulo 5

#### Objetivos del Desarrollo Sostenible





Tema
<b>1. Introducción a los ODS</b>
Objetivo
Conocer los Objetivos del Desarrollo Sostenible e implementar acciones que fortalezcan la educación ambiental dentro de la institución.
Indicador de logro
Al finalizar este módulo el estudiante tendrá la capacidad de implementar acciones en pro del medio ambiente y su desarrollo propio.
Conceptos previos
<p>Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:</p> <p>¿Sabe usted qué son los Objetivos del Desarrollo Sostenible?</p> <p>¿Ha escuchado hablar de estos objetivos?</p> <p>¿Le han hablado sobre los ODS en su institución educativa?</p>
Desarrollo de contenidos
<p><b>Objetivos del Desarrollo Sostenible</b></p> <p>Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, también conocidos como Objetivos Mundiales, se adoptaron por todos los Estados Miembros en 2015 como un llamado universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para 2030.</p> <p>Los <b>Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS</b>, representan principios básicos para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. Se gestaron en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Río de Janeiro en 2012 sustituyendo a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM, 2000), para crear un conjunto de objetivos mundiales relacionados con los desafíos ambientales, políticos y económicos con que se enfrenta nuestro mundo. Se pusieron en marcha en enero de 2016 y orientarán las políticas y la financiación del Programa de las Naciones</p>

Unidas para el Desarrollo (PNUD) durante los próximos 15 años.

Son 17 los Objetivos de Desarrollo Sostenible destacados en este programa, todos ellos orientados a centrar esfuerzos para lograr cambios positivos en beneficio de las personas y el planeta.



Para profundizar en el tema, le recomendamos entrar al siguiente link ubicado en videoteca/módulo 5/objetivos del desarrollo sostenible/introducción a los ODS.

### Actividades del tema individuales y colaborativas

Después de leer la información y observar el video, te debes de dirigir en el google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo N°5** titulado objetivos del desarrollo sostenible /, en él encontrarás un subtema llamado introducción a los ODS. Cuando estés en este sitio, verás que existe una actividad, lee las instrucciones, ingresa al link indicado, desarrolla la actividad y registra tu trabajo en el cuaderno.

- **Introducción a los ODS**

- A. Interpretación ODS a través de **Go Goals Game**. En esta actividad los estudiantes a partir del juego desarrollado en la página principal de los objetivos del desarrollo sostenible, entenderán y relacionarán la importancia de los mismos para la vida de cada uno. Para jugar ingresa al siguiente link.  
<https://go-goals.org/es/>.

### Actividades de aplicación



Realizar una dinámica por grupos de trabajo (sopa de letras, ahorcado, completar espacios, etc.) relacionado con los objetivos del desarrollo sostenible.

### Anexo 3.15

Módulo 5
Objetivos del Desarrollo Sostenible
Tema
<b>2. Educación de Calidad</b>
Objetivo
Resaltar la importancia de la educación de calidad a nivel global.
Indicador de logro
Al finalizar este módulo el estudiante tendrá la capacidad de implementar acciones en pro del medio ambiente y su desarrollo propio.
Conceptos previos
<p>Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué entiende por educación de calidad?</p> <p>¿Cree que la educación que recibe es lo necesario para su desarrollo personal?</p>
Desarrollo de contenidos
<p>Los <b>Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS</b>, representan principios básicos para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. Se gestaron en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Río de Janeiro en 2012 sustituyendo a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM, 2000), para crear un conjunto de objetivos mundiales relacionados con los desafíos ambientales, políticos y económicos con que se enfrenta nuestro mundo. Se pusieron en marcha en enero de 2016 y orientarán las políticas y la financiación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) durante los próximos 15 años. Dentro de estos</p>

objetivos está:

**Educación de Calidad:** La educación es la base para mejorar nuestra vida y el desarrollo sostenible. Además de mejorar la calidad de vida de las personas, el acceso a la educación inclusiva y equitativa puede ayudar abastecer a la población local con las herramientas necesarias para desarrollar soluciones innovadoras a los problemas más grandes del mundo.

Las razones de la falta de una educación de calidad son la escasez de profesores capacitados y las malas condiciones de las escuelas de muchas zonas del mundo y las cuestiones de equidad relacionadas con las oportunidades que tienen niños y niñas de zonas rurales. Para que se brinde educación de calidad a los niños de familias empobrecidas, se necesita invertir en becas educativas, talleres de formación para docentes, construcción de escuelas y una mejora del acceso al agua y electricidad en las escuelas.



- La matriculación en la enseñanza primaria en los países en desarrollo ha alcanzado el 91%, pero 57 millones de niños en edad de escolarización primaria siguen sin asistir a la escuela.
- Más de la mitad de los niños que no están matriculados en la escuela viven en el África Subsahariana.
- Se estima que el 50% de los niños que no asisten a la escuela primaria viven en zonas afectadas por conflictos.

### Actividades del tema individuales y colaborativas

Después de leer la información y observar la imagen, te debes de dirigir en el google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo N°5** titulado objetivos del desarrollo sostenible, en él encontrarás un subtema llamado educación de calidad. Cuando estés en este sitio, verás que existe una actividad, lee las instrucciones, ingresa al link indicados, desarrolla las actividad y registra tu trabajo en el cuaderno.

- A. Didáctica - Lectura: La educación que nos gustaría: Esta actividad consiste en ver un video sobre el sistema educativo en finlandia, seguido a eso se dará solución a preguntas cómo: ¿Qué le llamó más la atención del video? ¿Qué quisiera incluir en sus sistema educativo? con el fin de realizar una lluvia de ideas o diálogo dentro de los estudiantes. Para seguir el paso a paso y realizar la actividad entra al siguiente link y desarrolla la actividad establecida para SECUNDARIA. <http://prodiversaods.eu/project/ods-4->



[garantizar-una-educacion-de-calidad-y-equitativa-y-promover-las-oportunidades-de-aprendizaje-permanente-para-todas-las-personas.](#)

### Actividades de aplicación

Realizar una lluvia de ideas mostrando las ventajas y desventajas de la educación que recibe en este momento, al finalizar suba una imagen al final del módulo.

## Anexo 3.16

Módulo 5
Objetivos del Desarrollo Sostenible
Tema
<b>3. Producción y consumo responsable</b>
Objetivo
Conocer las ventajas de la producción y consumo sustentable y aplicarlas en el uso cotidiano.
Indicador de logro
Al finalizar este módulo el estudiante tendrá la capacidad de implementar acciones en pro del medio ambiente y su desarrollo propio.
Conceptos previos
<p>Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:</p> <p>¿Ha escuchado hablar sobre el consumo responsable?</p> <p>¿Conoce las ventajas de la producción y el consumo responsable?</p>



¿Practica usted el consumo responsable?

### Desarrollo de contenidos

Los **Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS**, representan principios básicos para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. Se gestaron en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Río de Janeiro en 2012 sustituyendo a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM, 2000), para crear un conjunto de objetivos mundiales relacionados con los desafíos ambientales, políticos y económicos con que se enfrenta nuestro mundo. Se pusieron en marcha en enero de 2016 y orientarán las políticas y la financiación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) durante los próximos 15 años. Dentro de estos objetivos está:

**El consumo y la producción sostenible:** consisten en fomentar el uso eficiente de los recursos y la energía, la construcción de infraestructuras que no dañen el medio ambiente, la mejora del acceso a los servicios básicos y la creación de empleos ecológicos, justamente remunerados y con buenas condiciones laborales. Todo ello se traduce en una mejor calidad de vida para todos y, además, ayuda a lograr planes generales de desarrollo, que bajen costos económicos, ambientales y sociales, que aumenten la competitividad y que reduzcan la pobreza.

En la actualidad, el consumo de materiales de los recursos naturales está aumentando, particularmente en Asia oriental. Asimismo, los países continúan abordando los desafíos relacionados con la contaminación del aire, el agua y el suelo. El objetivo del consumo y la producción sostenibles es hacer más y mejores cosas con menos recursos. Se trata de crear ganancias netas de las actividades económicas mediante la reducción de la utilización de los recursos, la degradación y la contaminación, logrando al mismo tiempo una mejor calidad de vida. Se necesita, además, adoptar un enfoque sistémico y lograr la cooperación entre los participantes de la cadena de suministro, desde el productor hasta el consumidor final. Consiste en sensibilizar a los consumidores mediante la educación sobre los modos de vida sostenibles, facilitándoles información adecuada a través del etiquetaje y las normas de uso,



entre otros.



### Actividades del tema individuales y colaborativas

Después de leer el documento y observar la imagen, te debes de dirigir en el google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo Nº 5** titulado objetivos del desarrollo sostenible, en él encontrarás un subtema llamado producción y consumo responsable. Cuando estés en este sitio, verás que existe una actividad, lee las instrucciones, ingresa al link indicados, desarrolla la actividad y registra tu trabajo en el cuaderno.

- A. Consumir con cabeza: Esta actividad consiste en crear consciencia entre los estudiantes a partir de una dinámica sencilla, en grupos de trabajo se deberá analizar un producto de uso diario en el que se determinen las formas y consecuencias de producción de dicho producto, con el fin de comparar los impactos negativos y positivos de los productos según sus materiales y sus marcas. Para desarrollar esta actividad completa y ver el paso a paso, entra al siguiente link y realiza la actividad establecida para SECUNDARIA.  
<http://prodiversaods.eu/project/ods-12-garantizar-modalidades-de-consumo-y-produccion-sostenibles>.

### Actividades de aplicación

Reinventar un elemento de uso diario ya desechado en un elemento con un nuevo uso. Ejemplo: Transformación de botellas plásticas en materos. Plasme la idea sobre un papel o hágalo físicamente si es posible, socialice con sus compañeros de clase y finalmente suba una o varias imágenes como prueba al finalizar el módulo.



### Anexo 3.17

Módulo 5
Objetivos del Desarrollo Sostenible
Tema
4.Acción por el clima
Objetivo
Resaltar la importancia de tomar acciones frente al cambio climático.
Indicador de logro
Al finalizar este módulo el estudiante tendrá la capacidad de implementar acciones en pro del medio ambiente y su desarrollo propio.
Conceptos previos
<p>Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:</p> <p>¿Que es el cambio climático?</p> <p>¿Por qué se da?</p> <p>¿Qué acciones tomar para remediarlo?</p>
Desarrollo de contenidos
<p>Los <b>Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS</b>, representan principios básicos para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. Se gestaron en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Río de Janeiro en 2012 sustituyendo a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM, 2000), para crear un conjunto de objetivos mundiales relacionados con los desafíos ambientales, políticos y económicos con que se enfrenta nuestro mundo. Se pusieron en marcha en enero de 2016 y orientarán las políticas y la financiación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) durante los próximos 15 años. Dentro de estos objetivos está:</p> <p><b>Acción por el clima:</b>El cambio climático afecta a todos los países en todos los</p>

continentes, produciendo un impacto negativo en su economía, la vida de las personas y las comunidades. En un futuro se prevé que las consecuencias serán peores. Los patrones climáticos están cambiando, los niveles del mar están aumentando, los eventos climáticos son cada vez más extremos y las emisiones del gas de efecto invernadero están ahora en los niveles más altos de la historia. Si no actuamos, la temperatura media de la superficie del mundo podría aumentar unos 3 grados centígrados este siglo. Las personas más pobres y vulnerables serán los más perjudicados.



- Las emisiones mundiales de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) han aumentado casi un 50% desde 1990.
- Entre 2000 y 2010 se produjo un incremento de las emisiones mayor que en las tres décadas anteriores.
- Si se adopta una amplia gama de medidas tecnológicas y cambios en el comportamiento, aún es posible limitar el aumento de la temperatura media mundial a 2 grados centígrados por encima de los niveles

preindustriales.

- Gracias a los grandes cambios institucionales y tecnológicos se dispondrá de una oportunidad mayor que nunca para que el calentamiento del planeta no supere este umbral.

### Actividades del tema individuales y colaborativas

Después de leer el documento y observar la imagen, te debes de dirigir en el google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo Nº 5** titulado objetivos del desarrollo sostenible, en él encontrarás un subtema llamado acción por el clima. Cuando estés en este sitio, verás que existe una actividad, lee las instrucciones, ingresa al link indicado, desarrolla la actividad y registra tu trabajo en el cuaderno.

- A. La extraterrestre incrédula: La idea principal es ampliar los conocimientos sobre el cambio climático y sensibilizar sobre la importancia de actuar para frenarlo.

Para esta actividad el o la docente a cargo deberá dividir el grupo en varios subgrupos de trabajo, después de esto habrán dos bandos; el papel de extraterrestre estará a cargo del docente y los habitantes de la tierra serán los estudiantes (subgrupos de trabajo) . El fin de esta actividad es que cada grupo convenza de manera llamativa al extraterrestre sobre la existencia del



cambio climático y qué hacer para remediarlo. Para realizar la actividad completa, ingresar al siguiente link y responder la actividad establecida para SECUNDARIA:

<http://prodiversaods.eu/project/ods-13-tomar-medidas-urgentes-para-combatir-el-cambio-climatico-y-sus-impactos>.

### Actividades de aplicación

Realizar un póster donde se den de manera creativa, posibles soluciones para frenar el cambio climático, al finalizar adjuntar una imagen como sustento.

## 6. PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

### Anexo 3.18

Módulo 6
La producción más limpia
Tema
<b>1. Que es la producción más limpia</b>
Objetivo
Conocer qué es y para qué sirve la PML
Indicador de logro
Al final del módulo el estudiante sabrá los conceptos básicos de la producción limpia, que es y porqué es importante su implementación.
Conceptos previos
Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:  ¿Algunas vez has oído hablar de producción limpia?

si respondiste si, escribe que has oído si la respuesta es no escribe que te imaginas que es.

## Desarrollo de contenidos

El concepto Producción Más Limpia (PML) hace referencia a una estrategia ambiental preventiva e integrada en los procesos productivos, los productos y los servicios; con el fin de reducir los riesgos relevantes a los seres humanos y el medio ambiente (PNUMA, 1999).

A partir de los años 80's, se hizo más notorio su posicionamiento como una estrategia alternativa a las medidas de gestión ambiental que, hasta entonces, se enfocan principalmente en el control de la contaminación (ej. Tratamiento de efluentes, emisiones atmosféricas, residuos), tradicionalmente denominadas como soluciones al "final de tubo".

Es decir, una gestión de la contaminación de carácter remedial, centrada en su manejo y tratamiento, una vez esta se ha generado.

La prevención de la contaminación a diferencia del tradicional enfoque curativo, plantea un proceso sistemático que involucra tres niveles de análisis:

1. los productos
2. los procesos
3. los servicios



Lo que da lugar a la formulación e implementación de alternativas de mejora que respondan a las causas de la contaminación, con miras a su minimización o eliminación.

Entre las opciones disponibles sobresalen: la sustitución de materiales tóxicos, la optimización de procesos productivos, el aprovechamiento y valorización de subproductos y residuos, entre

otras.

El enfoque de la de la PML se basa en un proceso de mejoramiento continuo (en el uso más eficiente de recursos como materias primas, agua, energía, etc.),



considerando así la contaminación como una consecuencia de la ineficiencia productiva.

La estrategia de PML tiene el potencial de generar ahorros al interior de la unidad productiva que la pone en práctica, los cuales están representados especialmente por: un menor consumo de materias primas e insumos, una menor cantidad de producto no conforme y la reducción de costos relacionados con el manejo ambiental; que en su conjunto contribuyen a compensar de forma parcial o total las inversiones relacionadas con la mejora del desempeño ambiental.

Para complementar la información, te recomendamos realizar la lectura que se encuentra en la pestaña Documentos/ Módulo 6 La producción más limpia/ que es la producción más limpia y hacer click en el documento " introducción a la producción más limpia " y después diríjase a la pestaña Videoteca/ Módulo 6 La producción más limpia/ que es la producción más limpia y hacer click en el video "¿Qué es la Producción Limpia?"

### Actividades del tema individuales y colaborativas

Después de leer el documento y observar la imagen, te debes de dirigir en el google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo N° 6** titulado **La producción más limpia**, en él encontrarás un subtema llamado **que es la producción más limpia**. Cuando estés en este sitio, verás que existen una actividades, lee las instrucciones, ingresa al link indicado, desarrolla las actividades y registra tu trabajo en el cuaderno.

- A) Haz un dibujo de un sistema de producción del producto que quieras en tu cuaderno.
- B) Realiza el quiz de lo aprendido sobre qué es y para qué sirve la PML en el siguiente link: <https://quizizz.com/join/quiz/5ed18f5a52ff17001c6e9449/start>

### Actividades de aplicación

Realiza una maqueta en cartón o material reciclable sobre un sistema de producción y sube la evidencia en el espacio que encuentras entrando de nuevo a google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo N° 6** titulado **La producción más limpia**, en él encontrarás un subtema llamado **que es la producción más limpia**. Cuando estés en este sitio, verás que existe un espacio para subir tu evidencia.

## Anexo 3.19

### Módulo 6

### La producción más limpia





Tema
<b>2. Ventajas de la producción más limpia</b>
Objetivo
Identificar las ventajas de la PML
Indicador de logro
Al final del módulo el estudiante sabrá los conceptos básicos de la producción limpia, que es y porqué es importante su implementación.
Conceptos previos
<p>Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:</p> <p>¿Cuales piensas que son la ventajas de la producción más limpia?</p> <p>¿ Piensas que las ventajas son solo para el productor?</p>
Desarrollo de contenidos
<p><b>Producción + limpia</b></p> <p>A diferencia de las tecnologías que actúan en el “último eslabón de la cadena”, que incrementa los costos de producción sin aportar, por regla general incrementos de la productividad ni rendimientos económicos, la producción y administración más limpia (PA+L) suelen generar mayor productividad y beneficios económicos tangibles. Dicho de otro modo, las tecnologías que actúan sobre “el último eslabón de la cadena” suelen ser beneficiosas para el medio ambiente, pero no para la cuenta de resultados. En cambio, la PA+L no sólo previenen la degradación del</p>

medio, sino que también generan beneficios económicos efectivos.

La PA+L no sólo suelen redundar en un uso más eficiente de los recursos naturales y la energía (por ejemplo, consumiendo menos recursos naturales para obtener similares volúmenes de producción), sino también en una reducción de las cantidades y la toxicidad de los residuos generados.



Las políticas de implantación de la PA+L pueden y deben comprender la adopción de medidas diseñadas para mejorar la situación de la salud y seguridad dentro de la empresa.

La participación de los trabajadores en la protección de la salud, la seguridad y el medio ambiente en el marco de los procesos tecnológicos limpios vigoriza la moral y el nivel de comprensión y de rendimiento laboral de los trabajadores, cuya importancia para el logro de una

producción de calidad es bien conocida.

Estas ventajas se traducen en mejor productividad debido al uso racional y eficiente de los recursos naturales, por lo que se generan ahorros económicos

Para complementar la información, te recomendamos realizar la lectura que se encuentra en la pestaña Documentos/ Módulo 6 La producción más limpia/ que es la producción más limpia y hacer click en el documento " prevención ambiental integrada " y después desarrolle las actividades

### Actividades del tema individuales y colaborativas

Después de leer el documento y observar la imagen, te debes de dirigir en el google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo N°6** titulado La producción más limpia, en él encontrarás un subtema llamado ventajas de la producción más limpia. Cuando estés en este sitio, verás una actividad, lee las instrucciones, ingresa al link indicado, desarrolla la actividad y registra tu trabajo en el cuaderno.

- A) Mediante una sopa de letras a través de Educaplay mostrar qué palabras clave se aprendieron de las ventajas de la PML, la encuentras en el siguiente link: [https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5963549-ventajas\\_de\\_la\\_pml.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5963549-ventajas_de_la_pml.html)



B) en tu cuaderno lleva registro de las palabras que encontraste y busca su significado.

### Actividades de aplicación

Realiza una infografía sobre las ventajas de la producción más limpia puede ser por medio de la siguiente plataforma: [https://www.canva.com/es\\_419/](https://www.canva.com/es_419/) después sube el resultado al espacio que encuentras entrando de nuevo a Google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el Módulo **Nº 6** titulado **La producción más limpia**, en él encontrarás un subtema llamado **ventajas de la producción más limpia**. Cuando estés en este sitio, verás que existe un espacio para subir tu evidencia.

### Anexo 3.20

Módulo 6
<b>La producción más limpia</b>
Tema
<b>3. Estrategias de producción más limpia</b>
Objetivo
Identificar las estrategias de PML
Indicador de logro
Al final del módulo el estudiante sabrá los conceptos básicos de la producción limpia, que es y porqué es importante su implementación.
Conceptos previos

Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:

¿Qué estrategias de producción más limpia se imagina de acuerdo al desarrollo de los anteriores sub temas?

¿Cree que las estrategias de producción limpia benefician al medio ambiente, porque?

## Desarrollo de contenidos

### Producción + Limpia



Al implementar producción más limpia, se efectúa a través del tiempo una reducción considerable de costos provenientes de producción debido al aumento de la eficiencia de los procesos, los ahorros provenientes de materias primas y recursos naturales como agua y energía, y por lo tanto una disminución de residuos y una disminución de emisiones y vertimientos al medio ambiente.

Cabe destacar que iniciar con producción más limpia genera costos altos puesto que se están mejorando procesos ya conformados y en ellos una serie de estrategias que permitan llegar a la disminución tanto de costos para la organización como de contaminación al medio ambiente en un lapso determinado de tiempo, por lo tanto con la implementación de las estrategias se hace posible la variación sustancial a través del tiempo de los gastos y costos para la organización, la decisión de invertir se debe tomar con los efectos a corto, mediano y largo plazo en cuanto a beneficios que son significativamente altos.

Las estrategias de producción más limpia se encaminan siempre hacia el beneficio del desarrollo sostenible y es por tal razón que al momento de invertir y desarrollar un plan de gestión para aplicar producción más limpia, se debe realizar un diagnóstico de las condiciones generales de la organización con la identificación total de aspectos e impactos ambientales y por supuesto la identificación de costos proveniente de los procesos, actividades y operaciones de dicha organización.

Para complementar la información, te recomendamos realizar la lectura que se encuentra en la pestaña Documentos/ Módulo 6 La producción más limpia/ que es la producción más limpia y hacer click en el documento "prevención ambiental integrada" y el video "Video 1 Producción más Limpia" que se encuentra en la



pestaña Videoteca/ Módulo 6 La producción más limpia/ que es la producción más limpia y después desarrolle las actividades.

### Actividades del tema individuales y colaborativas

Después de leer el documento y observar la imagen, te debes de dirigir en el google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo N°6** titulado **la producción más limpia**, en él encontrarás un subtema llamado **estrategias de producción más limpia**. Cuando estés en este sitio, verás que existen dos actividades, lee las instrucciones, ingresa a los link indicados, desarrolla las actividades y registra tu trabajo en el cuaderno.

- A) En un test donde se deben marcar 3 respuestas correctas y dejar una que es incorrecta por cada pregunta se evalúa lo aprendido en en el video 1 de producción más limpia que encuentras en el link: [https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5964081-  
implementacion-de-pml.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5964081-implementacion-de-pml.html)
- B) En un crucigrama por medio de educaplay evaluar lo aprendido sobre las fases de la implementación de la producción más limpia que encuentras en el link: [https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5963902-  
fases-de-implementacion-de-pml.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5963902-fases-de-implementacion-de-pml.html)


### Actividades de aplicación

Busca en internet un sistema de producción de cualquier empresa y escribe qué cosas podrían mejorar en su sistema de producción para que se adapte a las políticas de producción más limpia en el espacio que encuentras entrando de nuevo a google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo N° 6** titulado **La producción más limpia**, en él encontrarás un subtema llamado **estrategias de producción más limpia**. Cuando estés en este sitio, verás que existe un espacio para subir tu evidencia.

## HUELLA DE CARBONO

### Anexo 3.21

Módulo 7
La Huella de carbono
Tema
1. Qué es la huella de carbono

Objetivo
Conocer qué es la huella de carbono y cómo se calcula
Indicador de logro
Al finalizar el módulo el estudiante estará familiarizado con el concepto huella de carbono, sabrá calcularla, qué actividades producen CO <sub>2</sub> y acciones para la reducción y mitigación de emisiones.
Conceptos previos
<p>Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:</p> <p>¿Para usted que es la huella de carbono?</p> <p>¿sabe como calcular su huella de carbono?</p>
Desarrollo de contenidos
<p style="text-align: center;"><b>LA HUELLA DE CARBONO</b></p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Este indicador ambiental es la suma absoluta de todas las emisiones de GEI causadas directa o indirectamente por un individuo, organización, evento o producto. De forma simple, la huella de carbono se puede entender como la marca que se deja sobre el medio ambiente con cada actividad que emite gases de efecto invernadero.</p> <p>La huella de carbono se expresa en unidades de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>eq). Se utiliza esta unidad, pues la Huella de Carbono va más allá de la medición única del CO<sub>2</sub> emitido, ya que tienen en cuenta todos los GEI que contribuyen en el calentamiento global para después convertir los resultados individuales de cada gas a equivalentes de CO<sub>2</sub>.</p> <p>Por ejemplo, para calcular la huella de carbono de un producto, digamos un litro de leche sería necesario incluir los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de la materia prima (leche) en el sistema ganadero (pastoreo, manejo de nutrientes y estiércol)</li> <li>• Transporte de la leche a la planta de producción</li> </ul> </div> </div>





- Procesamiento de la leche en la planta
- Empacado de la leche
- Transporte para su distribución a los centros de venta
- Consumo
- Disposición final del envase

### ¿Qué es el efecto invernadero en el marco del cambio climático?

El efecto invernadero es un fenómeno por el cual ciertos gases retienen parte de la energía emitida por el suelo tras haber sido calentado por la radiación solar. Se produce, por lo tanto, un efecto de calentamiento similar al que ocurre en un invernadero, con una elevación de la temperatura. Aunque el efecto invernadero se produce por la acción de varios componentes de la atmósfera planetaria de forma natural, el proceso de calentamiento ha sido acentuado en las últimas décadas por la acción del hombre con la emisión gases de efecto invernadero (GEI) como el dióxido de carbono, metano, óxido nitroso y gases fluorados. Las emisiones de GEI han venido incrementando significativamente desde la era preindustrial, con un aumento de 70% entre 1970 y 2004 (IPPC, 2007).

Para complementar la información, te recomendamos realizar la lectura que se encuentra en la pestaña Documentos/ Módulo 6 La huella de carbono/ que es la huella de carbono y hacer click en el documento "conceptos básicos CO2" y después desarrolle las actividades.

#### Actividades del tema individuales y colaborativas

Después de leer el documento y observar la imagen, te debes de dirigir en el google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo N°7** titulado La huella de carbono/, en él encontrarás un subtema llamado que es la huella de carbono. Cuando estés en este sitio, verás que existen dos actividades, lee las instrucciones, ingresa a los link indicados, desarrolla las actividades y registra tu trabajo en el cuaderno.

- A) Por medio una sopa de letras en educaplay ver cuánto se aprendió sobre la huella de carbono.¿ en el siguiente link: [https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5964598-huella\\_de\\_co2.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5964598-huella_de_co2.html)
- B) Escriba las palabras que encontró en la sopa de letras y busque su significado en el diccionario.

#### Actividades de aplicación

Calcule su huella de carbono por medio de la página: <https://parquearvi.org/huella-de-carbono/> sube tu resultado en el espacio que encuentras entrando de nuevo a



google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo N° 7** titulado **La huella de carbono**, en él encontrarás un subtema llamado **que es la huella de carbono**. Cuando estés en este sitio, verás que existe un espacio para subir tu evidencia.

### Anexo 3.22

Módulo 7
La huella de carbono
Tema
<b>2. Reducir emisiones de CO2</b>
Objetivo
Identificar las actividades que producen más CO2 y proponer acciones para reducir emisiones de CO2.
Indicador de logro
Al finalizar el módulo el estudiante estará familiarizado con el concepto huella de carbono, sabrá calcularla, qué actividades producen CO2 y acciones para la reducción y mitigación de emisiones.
Conceptos previos
Respetado estudiante antes de dar inicio al desarrollo de la guía exploraremos algunos conceptos que conoces del tema, para lo cual te invitamos a responder en tu cuaderno de trabajo las siguientes preguntas:  ¿Qué acciones realizas en tu vida cotidiana que producen co2?  ¿Qué acciones crees que podrías llevar a cabo para reducir y mitigar emisiones de co2?
Desarrollo de contenidos
<b>Emisiones de CO2</b>

## HUELLA DE CARBONO

Las emisiones mundiales de Gases de Efecto Invernadero por la agricultura, forestales y otros usos de la tierra son de más de

**10 billones**

de toneladas CO<sub>2</sub> eq.

Las remociones globales de GEI por la agricultura, forestales y otros usos de la tierra son de más de

**2 billones**

de toneladas CO<sub>2</sub> eq.

Las emisiones aumentaron en 50 años de

**2.7** ▶ **5.3**  
(1961) (2011)

La huella de carbono permite caracterizar el balance entre fijaciones y emisiones de gases efecto invernadero (GEI) en todo el ciclo de elaboración de un producto, es decir, desde la extracción de las materias primas, pasando por la producción, el transporte, el almacenamiento y la utilización, hasta la eliminación.



**16 Kg de CO<sub>2</sub> eq.**  
1 kilo de carne



**0,8 Kg de CO<sub>2</sub> eq.**  
1 kilo de trigo

### Emisiones y fijaciones de globales de GEI:

Valores de emisión (+) y fijación (-) expresados en billones de ton de CO<sub>2</sub> eq.



Cultivos y ganadería  
**(+5)**



Cambio de uso del suelo  
**(+3.8)**



Forestales  
**(-1.9)**



Quema de biomasa  
**(+0.2)**



Pantanos degradados  
**(+1)**

### ¿Cómo se calcula la huella de carbono?

A nivel internacional existen diferentes directrices y protocolos para el cálculo de la huella de carbono, en función al alcance de la misma. Por ejemplo, para las Comunicaciones Nacional de Gases de Efecto Invernadero, se utilizan las directrices y guías del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés); para el cálculo de la huella de carbono a nivel de organizaciones o empresas se pueden usar los protocolos de la Organización Internacional de Estandarización (ISO por sus siglas en inglés) o los estándares desarrollados por el Instituto de Recursos Mundiales (WRI por sus siglas en inglés) en conjunto con el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD por sus siglas en inglés); mientras que para el cálculo de huella de un producto, entre los estándares más conocidos están los desarrollados por la República Británica (PAS 2050), así como también los de la ISO y WRI/WBCSD.

Colombia, en concordancia con los protocolos internacionales, posee la Norma



Técnica Colombiana 5947 denominada “Especificación para el análisis de emisiones y remociones de gases de efecto invernadero durante el ciclo de vida de bienes y servicios”, además de la Especificación Normativa Disponible 0069 denominada a “Sistema de gestión ambiental. Huella de Carbono. Requisitos”.

Para complementar la información, te recomendamos los videos que se encuentran en la pestaña Videoteca/ Módulo 6 La huella de carbono/ reducción de la huella de carbono y hacer click en el video “ ¿Qué es la Huella de Carbono?” y después el video “¿Cómo reducir la Huella de carbono?” y desarrolle las actividades.

#### Actividades del tema individuales y colaborativas

Después de leer el documento y observar la imagen, te debes de dirigir en el google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo N°7** titulado La huella de carbono/, en él encontrarás un subtema llamado **reducción de emisiones de CO2**. Cuando estés en este sitio, verás que existe una actividad, lee las instrucciones, ingresa al link indicado, desarrolla la actividad y registra tu trabajo en el cuaderno.

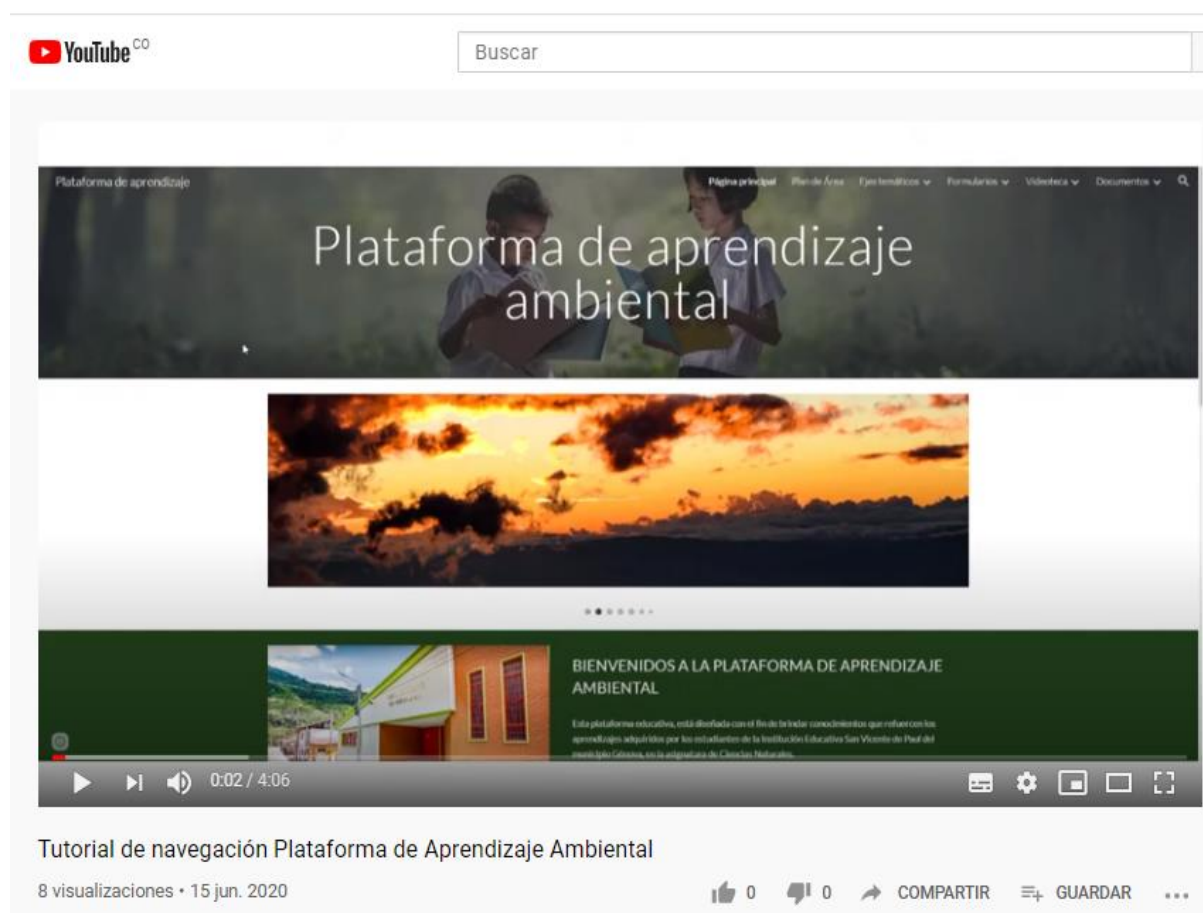
- A. Realizar una actividad de completar espacios en educaplay, en un enunciado alusivo a la parte del video donde muestra los causantes del CO2 que podrás encontrar en el link:  
<https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5964846-que-causa-el-co2.html>

#### Actividades de aplicación

En grupos de 3 después de ver el video sobre como reducir emisiones de CO2 realizar carteleras sobre algunas de las acciones para reducir emisiones de CO2 y subir fotografías de la evidencia de las carteleras en el espacio que encuentras entrando de nuevo a google-Sites a la **Pestaña formularios**. Una vez allí, busca el **Módulo N° 7** titulado **La huella de carbono**, en él encontrarás un subtema llamado **reducción de la huella de carbono**. Cuando estés en este sitio, verás que existe un espacio para subir tu evidencia.

## ANEXO 4 Link video tutorial de navegación por la plataforma

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=6NBpXiCKp2o>



*Anexo 4: Tutorial de navegación en la plataforma*

## ANEXO 5 Fichas Bibliográficas

Ficha bibliográfica No. 1
<p><b>Autor:</b> Gómez Becerra, Inmaculada; Luciano Soriano, M. Carmen</p> <p><b>Título:</b> “Autocontrol en niños: un estudio experimental sobre dos procedimientos en la adquisición de conductas de espera”.</p> <p><b>Año:</b> 1991</p>
<p><b>Contenido:</b> Este estudio tiene como objetivo comparar la adquisición, mantenimiento y generalización de una conducta de autocontrol a través del modelo “decir-hacer” o “autoinstrucción”. Se analiza el desarrollo de facultades para el autocontrol a partir de una serie de actividades en las cuales se determinan unas instrucciones con el fin de que los niños, en este caso objeto de aplicación a la efectividad del modelo de autoinstrucción logren los objetivos y obtengan niveles de mejoramiento frente al autocontrol.</p>



### Ficha bibliográfica No. 2

**Autor:** Oscar Eduardo Clavijo y Teresa Bocanumen Gutiérrez

**Título:** “El Módulo como Herramienta de Aprendizaje en el proceso Docente Educativo en la Modalidad Semipresencial y Cursos Intensivos en las Regiones”.

**Año:** 2006

**Contenido:** El trabajo se basa en un comparativo frente a la educación superior presencial y la educación a distancia, resaltando las ventajas y habilidades que se promueven a través de la segunda, aquí se hace una descripción de la importancia del desarrollo de la educación a partir de módulos con contenido pedagógico.

*Anexo 5: Fichas bibliográficas*